

**(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG**

**(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum**  
Internationales Büro



**(43) Internationales Veröffentlichungsdatum**  
13. Dezember 2001 (13.12.2001)

**PCT**

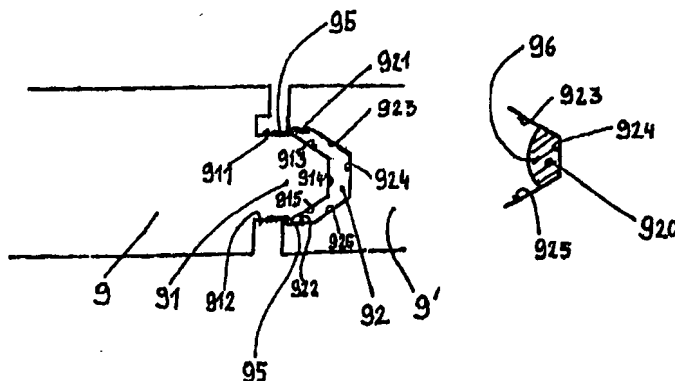
**(10) Internationale Veröffentlichungsnummer**  
**WO 01/94721 A1**

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>:</b> E04F 15/04,<br/>C09J 5/04, 5/00</p> <p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP01/06342</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b><br/>5. Juni 2001 (05.06.2001)</p> <p><b>(25) Einreichungssprache:</b> Deutsch</p> <p><b>(26) Veröffentlichungssprache:</b> Deutsch</p> <p><b>(30) Angaben zur Priorität:</b><br/>A 992/2000 6. Juni 2000 (06.06.2000) AT</p> | <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):</b> M. KAINDL, HOLZINDUSTRIE [AT/AT]; Walser Weg 12, A-5071 Wals (AT).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b><br/><b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> KNAUSEDER, Franz [AT/AT]; Walser Weg 12, A-5071 Wals (AT).</p> <p><b>(74) Anwalt:</b> GILLE HRABAL STRUCK NEIDLEIN PROP ROOS; Brucknerstrasse 20, 40593 Düsseldorf (DE).</p> <p><b>(81) Bestimmungsstaaten (national):</b> AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,</p> |
|---|---|

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**(54) Title:** PANEL WITH GLUE AND COVERING, AND METHOD AND DEVICE FOR THE PRODUCTION THEREOF

**(54) Bezeichnung:** PANEEL MIT KLEBMITTEL, BELAG, VERFAHREN, VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG



**(57) Abstract:** The invention relates to a novel covering, especially a floor covering or similar, based on panels (9, 9') made of wood or a derived timber product, especially (décor) laminated panels made of wood or derived timber products, with a carrier on the underside and a wear layer on the visible side. Said panels are adhesively supported, can be arranged laterally and adjacently, and are provided with laterally, optionally mutually latchable or clickable positive locking elements such as grooves (92) and tongues (91). The covering is characterised in that the groove(s) (92) and/or the tongue(s) (91) of individual panels (9, 9') or individual surface areas thereof (921 925; 911 915) is/are provided with a filling, and a coating (95) with an extrusion (96) or similar made out of adhesive material or an adhesive initial material comprising self-adhesive and/or adhesively latent properties, and developing adhesive properties during the lateral adjacent assembly of the panels (9, 9') which is carried out by means of the groove(s) (92) and tongue(s) thereof, and/or made out of an adhesive activator which initiates or activates adhesive properties. The invention also relates to the panels used for the covering and the production thereof.

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen neuen Belag, insbesondere Bodenbelag oder dergleichen-, auf Basis von mit seitlichen, gegebenenfalls gegenseitig einklink- bzw. einschnappbaren, Formschlusselementen, wie insbesondere Nut (92) und Feder (91), ausgestatteten, klebungunterstützt

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/94721 A1

## WO 01/94721 A1



HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen
- insgesamt in elektronischer Form (mit Ausnahme des Kopfbogens); auf Antrag vom Internationalen Büro erhältlich

(84) **Bestimmungssstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

seitlich aneinanderliegend verlegbaren Paneelen (9, 9') aus Holz oder einem Holzwerkstoff, insbesondere von Holz- bzw. Holzwerkstoff-(Dekor)laminat-Paneelen mit unterseitiger Träger- und sichtseitiger Nuttschicht. Der Belag ist dadurch gekennzeichnet, dass die Nut(en) (92) und/oder die Feder(n) (91) der einzelnen Paneele (9, 9') bzw. einzelne Flächenbereiche (921 - 925; 911 - 915) derselben mit einer Füllung, Beschichtung (95) mit einem Strang (96) oder dergleichen aus einem Selbstklebe-Eigenschaft aufweisenden und/oder klebe-latenten, beim seitlichen Aneinanderfügen der Paneele (9, 9') über ihre Nut(en) (92) und Feder(n) (91) Klebe-Eigenschaft entwickelnden Klebermaterial bzw. Kleber-Vormaterial und/oder aus einem Klebeeigenschaften aktivierenden bzw. initiiierenden Klebe-Aktivator versehen ist (sind). Sie betrifft ferner die Paneele für den Belag und deren Herstellung.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

## PANEEL MIT KLEBMITTEL, BELAG, VERFAHREN, VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Paneel mit seitlich angebrachten Verriegelungselementen. Die Erfindung betrifft einen Belag, der aus den Paneelen gebildet ist, sowie ein Herstellungsverfahren nebst zugehörigem Gerät.

Ein Paneel ist eine Platte, die seitlich mit Verriegelungselementen ausgestattet ist. Die Verriegelungselemente sind so beschaffen, dass zwei Paneele beispielsweise wenigstens senkrecht zur Plattenoberfläche durch Formschluss miteinander verriegelt werden. Bevorzugt werden Paneele durch Formschluss auch parallel zur Oberfläche und zwar senkrecht zur Fuge, die zwischen zwei verbundenen Paneelen vorliegt, miteinander formschlüssig verriegelt. Aufgrund des bewirkten Formschlusses werden solche Verriegelungselemente auch Formschlusselemente genannt. Derartige Paneele sind aus der Druckschrift EP 0 855 482 B1 oder der Druckschrift EP 0 698 162 B1 bekannt.

Die Paneele können zu einem Belag, eine Verkleidung oder dergleichen, insbesondere einen Bodenbelag oder dergleichen, zusammengefügt werden. Bereitgestellt wird so ein Belag auf Basis von mit seitlichen, gegebenenfalls gegenseitig einklink- bzw. einschnappbaren, Formschlusselementen, wie insbesondere Nut und Feder, ausgestatteten, klebungsunterstützt seitlich aneinanderliegend verlegbaren Paneelen aus Holz oder einem Holzwerkstoff, insbesondere auf Basis von Holz- bzw. Holzwerkstoff-(Dekor)laminat-Paneelen mit unterseitiger Träger- und sichtseitiger Nutzschicht. Die Erfindung betrifft also die für die Bildung der Beläge, Verkleidungen oder dergleichen vorgesehenen, mit Formschlusselementen ausgestatteten Paneele sowie die Erzeugung einer bevorzugten Gruppe der Paneele und ein Gerät für deren Herstellung.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Es ist eine große Zahl von flächigen Einzelementen mit seitlichen Formschlusselementen, insbesondere mit Nut- und Feder-Konstruktionen, bekannt geworden. Diese flächigen Einzelemente liegen etwa als Bretter, Platten, Paneele, Riemchen oder dergleichen vor und lassen sich zu beliebig großen flächigen Gebilden für die verschiedensten Zwecke, z.B. für Verkleidungen von Wänden, Decken und insbesondere von Böden, zusammenfügen. In besonders hohem Maße gilt dies für Bodenbeläge, wo diese Technik schon seit langer Zeit für Parkettböden aus Holz zur Anwendung gelangt ist. Von den zu den Belägen zusammenfügbaren Platten, Brettern, Paneelen oder dergleichen, wird, insbesondere wenn es sich um Holzwerkstoff-Laminat-Platten oder dergleichen handelt, einerseits ein ästhetisch ansprechendes Aussehen, eine hohe Oberflächengüte und -härte, eine hohe Abrieb- und Verschleißfestigkeit ihrer Nutzschicht und insbesondere eine hohe Stabilität ihres Zusammenhalts gefordert, wenn die Einzelemente, also z.B. Paneele, über ihre Nut- und Feder-Formschlusselemente zu einem (Boden-)Belag gefügt sind. Dies gilt für die verschiedensten Arten von Belastungen, und in besonders hohem Maße für Bodenbeläge. Bei denselben soll auch bei den oft rauesten Nutzungs-Bedingungen, denen sie unterworfen sind, jegliche Tendenz zur Desintegration der mit den Paneelen gebildeten Flächen in die ursprünglichen Einzelpaneele auf Lebensdauer des Belages bzw. Bodenbelages verhindert sein.

Was die soeben angesprochenen Belastungen betrifft, so können dies z.B. hohe und ungleichmäßig wechselnde, oft im wesentlichen punktuelle Flächenbelastungen sein, wie sie z.B. von Möbelfüßen, Stöckelschuhen oder dergleichen, auf den Untergrund ausgeübt werden, oder auch ortswechselnde Belastungen, wie sie z.B. durch Bürocontainer mit Rollen, Rollenstühle oder dergleichen Zustandekommen.

Wie schon kurz erwähnt, haben sich schon seit langem für

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Bodenbeläge Paneele oder dergleichen aus mit letztlich hitze-gehärtetem Harz getränkten Holzwerkstoffen mit dickerer Träger- bzw. Unterschicht und darauf befindlicher, meist relativ dünner, jedoch harter, verschleißfester und ästhetischen Ansprüchen genügender Oberflächen- bzw. Dekorschicht, meist aus ebenfalls mit letztlich hitze-gehärtetem Harz getränktem Papier, also derartige Holzwerkstoff-Laminat-Paneele, in hohem Umfang allgemein durchgesetzt.

Um die beschriebene und als wesentliche Forderung verlangte hohe mechanische Stabilität der zu einer gesamten Belagsfläche, insbesondere Bodenfläche, gefügten Nut- und Feder-Paneele zu gewährleisten, wurde schon seit langer Zeit in die Nuten und/oder auf die Federn der genannten Paneele im Zuge von deren Verlegung ein frischer Leim bzw. Klebstoff ein- bzw. aufgebracht. Immer wieder zu Problemen führte die Tatsache, dass innerhalb relativ kurzer Zeit dafür Sorge zu tragen war, dass jeweils ein neues Paneel an ein schon vorher verlegtes Paneel über die Nut- und Federverbindung nut-feder-passend angefügt wird, wobei durch seitliche Kraft-Beaufschlagung, z.B. durch Klopfen oder Schlagen, dafür gesorgt wird, die Stoßfugen zwischen den Paneelen auf ein Minimum und - wenn möglich- praktisch nahezu bis zu deren Unsichtbarkeit hin zu reduzieren.

Wesentliches Problem war und blieb immer der von Hand aus vorzunehmende und daher ungleichmäßige Leimauftrag, der ja vor Ort vorzunehmen war, also erst im Zuge des Verlegens der Paneele, und ferner die Regulierung der Menge des aufgetragenen Leimes. War diese Menge pro Flächeneinheit von Nut und/oder Feder zu gering, litt darunter die Qualität der Klebung und ihre Dauerhaftigkeit war in Gefahr. War die Leim-Menge jedoch zu groß, was aus verständlichen Gründen viel öfter der Fall war, so musste für ein ordnungsgemäßes Fügen der Paneele überschüssiger Leim durch die und aus den Fugen zwischen den Paneelen verdrängt werden, was dann umso schwieriger war, je länger nach dem Zeitpunkt des Leim-Auftrages die Fügung der Paneele erfolgte.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Dies hatte nämlich die Folge, dass die Fugen selbst bei hoher und intensiver seitlicher Kraft-Beaufschlagung beim "Zusammenklopfen" der Paneele, zu breit bleiben und nicht mehr sozusagen für das Auge verschwinden. Unangenehm ist ferner, dass der über die Fugen zwischen den Paneelen ausquellende Leim sich zumindest in Nähe der Fugen auf der Dekoroberfläche des Belages ausbreitet und so dieselbe verschmutzt. Es muss also während der an sich schon hohe Aufmerksamkeit erfordernden Fuge-Arbeit zusätzlich immer rasch nach Leim-Auftrag und Fügevorgang dafür Sorge getragen werden, dass der den Fugen entquellende Leim möglichst rasch entfernt, also z.B. weggewischt, werden musste und nicht eintrocknete. Wenn dieses Wegwischen des Leimes nur etwas zu spät erfolgte, verblieben die optischen Eigenschaften der Dekoroberfläche negativ beeinflussende, z.B. stärker als die übrige Paneel- bzw. Belags-Oberfläche glänzende Flecken auf dem Bodenbelag, was unter Umständen dessen Aussehen empfindlich störte.

Gemäß der Druckschrift DE 297 03 962 U1 wird angeregt, bei Paneelen der eingangs genannten Art seitlich Klebmaterial vorzusehen, welches von einem passiven in einen aktiven Zustand überführbar ist. Mangels konkreter Ausführungsbeispiele ist die angeregte Erfindung für den Fachmann nicht ausführbar. Damit ist eine entsprechende Erfindung erst fertig zu stellen bzw. entsprechend zu offenbaren.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung von Paneelen, die auf besonders einfache Weise verlegt werden können.

Die Aufgabe wird durch Gegenstände bzw. Verfahren der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Bei Paneelen der eingangs genannten Art seitlich Klebmaterial vorzusehen, welches von einem passiven in einen aktiven Zustand überführbar ist, erleichtert und beschleunigt eine Verlegung wesentlich. Nachfolgend werden zahlreiche Ausführungsbeispiele angegeben, denen zu entnehmen ist, was unter dem anspruchsgemäßen Kleber zu verstehen ist.

Durch die vorliegende Erfindung kann erreicht werden, die bisher im Zuge des Verlegens der Paneele und bei deren Aneinanderfügen zu einem größeren Flächengebilde, insbesondere zu einer Bodenfläche, also die erst am Ort der Verlegung vorzunehmende Ein- bzw. -Aufbringung des frischen Leims, Klebemittels oder dergleichen in die Nuten und/oder auf die Federn der Paneele und die damit verbundenen, wie soeben beschriebenen, Unzukömmlichkeiten und Unannehmlichkeiten zu vermeiden und den Vorgang des Bindemittel-Ein- bzw. -Auftrages vom Paneel-Verlege- und -Verklebe-Ort weg, an den Ort der Erzeugung der Paneele zu verlegen und gleich in den Paneel-Produktionsprozess zu integrieren.

Gegenstand der Erfindung ist demnach u. a. ein wie eingangs beschriebener Belag, eine derartige Verkleidung oder dergleichen, und insbesondere ein Bodenbelag, welcher dadurch gekennzeichnet ist, dass die Nut(en) und/oder die Feder(n) der einzelnen Paneele bzw. einzelne Flächenbereiche derselben mit einer Füllung, Beschichtung oder mit einem Strang aus einem Selbstklebe-Eigenschaft aufweisenden und/oder klebe-latenten, beim seitlichen Aneinanderfügen der Paneele über ihre Nut(en) und Feder(n) Klebe-Eigenschaft entwickelnden Klebermaterial bzw. Kleber-Vormaterial (Kleber-Precursor, Kleber-Komponente) und/oder aus einem derartigen, Klebeeigenschaften aktivierenden bzw. initiiierenden Klebe-Aktivator versehen ist (sind).

Gemäß der Erfindung ist also mindestens eines der seitlichen

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Formschlusselemente der flächigen Einzelemente, also insbesondere der Paneele, des jeweiligen Belages, schon von deren Erzeugung her mit einem permanent-aktiven, also mit einem etwa "instant"-klebefähigen Direkt-Klebemittel-Belag bzw. mit einer derartigen Beschichtung oder dergleichen versehen, oder aber mit einem Belag oder dergleichen aus Kleber-Einzelkomponenten, welche erst bei ihrer mechanischen Vereinigung, also beim intensiven und meistens unter Druck- und Scherkraft-Wirkung erfolgenden Vorgang des Aneinanderfügens der Paneele miteinander, einen Klebe-Eigenschaften entwickelnden Kleber bilden, oder aber schließlich mit einem Belag aus einem klebe-latenten, sozusagen in einer reversiblen Dauer- oder Trockenform vorliegenden Klebstoff versehen, welcher durch unproblematische Vor-Ort-Aufbringung eines Aktivators, also z.B. durch Hydratisierung mittels Sprühvorganges, in die in einer Ausführungsform ursprüngliche klebe-aktive Form (zurück-) überführbar ist.

Derart vorab mit einem Klebemittel - sei es nun von vornherein klebe-aktiv oder aber erst beim Fügen der Paneele vor Ort klebe-aktivierbar - ausgerüstete Paneele haben den eklatanten Vorteil, dass die Zahl der Handgriffe und Manipulationsschritte beim Verlegen der Paneele vor Ort wesentlich reduziert ist und dass der sowohl vom professionellen Handwerker als auch vom Heimwerker als zeitraubend und unangenehm empfundene Schritt eines mengenmäßig möglichst gleichmäßigen Ein- und Auftragens einer klebrigen Substanz in ausreichender, jedoch nicht überschüssiger Menge über jeweils die gesamte seitliche, z.B. bis zu 2 m betragende Länge der Nuten und/oder Federn der Paneele an der Verlegestelle selbst vermieden ist. Es fällt damit die Problematik eines vorzeitigen Abbindens des Klebestoffes bei Verzögerungen im Laufe des Verlege-Vorganges, welche ein praktisch fugenfreies Fügen unmöglich machen, weg, aber auch das oben beschriebene unangenehme Ausquellen überschüssigen Klebemittels, das möglichst sofort nach dem Austreten aus den Fugen zu entfernen ist, um Fleckenbildung auf der



WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Dekorschicht zu vermeiden.

Der Klebstoff, in welcher der oben genannten Grundformen er nun in den Nuten und/oder auf den Federn der Paneele auch vorliegen mag, ist im bzw. am an die Verlegestelle gelieferten Paneel, Brett oder dergleichen von vornherein maschinell und daher wohldosiert aufgetragen. Ein Ausquellen überschüssigen Klebstoffes auf die Dekoroberfläche beim Aneinanderfügen der Paneele ist somit vermieden. Ferner ist die Gefahr eines - wie eben beschrieben - "vorzeitigen" Abbindens des Klebstoffes nicht gegeben.

Was ganz allgemein verschiedene für die Erfindung in Frage kommenden Klebstoffe betrifft, so sei dazu folgendes ausgeführt:

Als erstes seien hier die am häufigsten zum Einsatz kommenden Leime erwähnt. Leime sind Klebstoffe, die aus wasserlöslichen tierischen (Glutin, Casein), pflanzlichen (Stärke, Dextrin, Celluloseether) oder synthetischen (z.B. Polyacrylsäure-Derivate, Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon) Polymeren und Wasser als Lösungsmittel bestehen. Sie gehören zu der Klasse der einkomponentigen, kalt abbindenden Klebstoffe, bei denen das Lösungsmittel (Wasser) während des Prozesses des Verklebens aufgesaugt wird, entweicht oder dergleichen. Die aufgetragenen Leime erstarren beim Erkalten gallertartig und trocknen meist zu einer transparenten Masse ein. Diese löst sich beim Kontakt mit Wasser zu einem Gel mit hoher Klebkraft auf.

Speziell für im Rahmen der Erfindung einsetzbare Leime seien hier genannt. Es eignen sich sowohl vollsynthetische Leime, wie Kunstharzleime, z.B. Polyvinylacetat-Holzleim, als auch solche pflanzlicher Herkunft, wie Dextrin-, Stärke-, Sago- oder Tapioka-Leim, und tierischer Provenienz, wie Haut-, Leder-, Knochen- und Casein-Leime. Neben den bisher genannten physikalisch abbindenden Leimen lassen sich auch

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

chemisch abbindende Leime einsetzen, wie z.B. solche auf Basis von Harnstoff-, Melamin-, Phenol- oder Kresolharzen.

In Frage kommen ferner z.B. sogenannte Alleskleber. Meist sind dies Lösungen oder Dispersionen von Polymeren, z.B. Cellulosenitrat, Polyvinylacetat, Polyacrylate u.a., mit (alkoholhaltigen) Estern und/oder Ketonen bzw. Wasser als Lösungsmittel oder Wasser als Dispersionsmittel. Alleskleber binden durch Abgeben des Lösungs-/Dispersionsmittels an die Atmosphäre (Verdunsten) oder an zu verklebende (poröse) Substrate ab. Bei den Paneelen gemäß der Erfindung sind sie im "nassen" bzw. gelartigen Zustand in die Nuten und/oder auf die Federn derselben ein- bzw. aufgetragen und es wird ihnen dann das jeweilige Lösungs- bzw. Dispersionsmittel entzogen und damit wird eine Überführung in eine lagerungsstabile Dauerform erzielt.

Als Klebstoffe können ferner auch Kontaktklebstoffe Einsatz finden, welche als Lösung oder Dispersion auf die zu verklebenden Substrate aufgebracht werden, die nach weitgehendem Verdunsten der Lösungsmittel, d.h. wenn die Klebstoff-Filme scheinbar trocken sind, unter Druckeinwirkung beim Fügen der Paneele ihre Klebewirkung entwickeln. Basispolymere der Kontaktklebstoffe sind überwiegend Polyacrylate, Polychloroprene, Nitril- oder Styrol/Butadien-Kautschuke und Polyurethane. Sie können zusätzlich als "Tackifier" klebrig-machende Harze, wie Kolophonium-, Kohlenwasserstoff oder Phenol-Harze, enthalten.

Als Klebstoffe können des weiteren unter Umständen auch sogenannte anaerobe Klebstoffe zur Anwendung gelangen, welche z.B. unter Luftabschluss aushärten, in Anwesenheit von Sauerstoff aber unbegrenzt fließ- und klebefähig bleiben. Sie basieren z.B. auf monomeren Dimethacrylsäureestern von Diolen, z.B. Polyethylenglykolen.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist eine Belegung der Formschlusselemente, also der Nuten und/oder Federn der Paneele, mit einem klebe-latenten Belag vorgesehen, der durch entsprechende Aktivierung beim Verlegevorgang in den klebebereiten bzw. -fähigen Zustand überführt wird, sei dies nun durch eine einfache Überführung von einer Trocken- oder Dauerform eines ursprünglich schon fertig bereitete gewesenenen Klebemittels durch Anfeuchten mit einem Lösemittel, insbesondere Wasser, oder aber durch eine Aktivierung eines klebelatenten Stoffes durch einen das Abbinden und die Härtung desselben initiiierenden Aktivatorstoff.

Gemäß einer nächsten bevorzugten Ausführungsform sind die Formschlusselemente des Belages mit einem aktivierbaren Kleber versehen. Ferner ist ein ursprünglich mit Wasser bereitetes, sei dies nun ein damit bzw. darin gel-artig gelöstes oder darin dispergiertes Klebemittel, ein derartiger Leim oder dergleichen, im frischen "nassen" Zustand als Beschichtung aufgebracht und dann dort "getrocknet" worden. Durch Aufbringen von Wasser, sei dies nun direkt auf die eingetrocknete Kleberschicht oder durch einen indirekten intensiven Kontakt mit auf ein (Gegen-)Formschlusselement eines benachbarten und anzufügenden Paneels aufgebrachtem Wasser wird beim Aneinanderfügen der Paneele der "trockene" Kleber aktiviert und in den aktiv klebebereiten Zustand zurücküberführt. Das Auftragen des bevorzugt wässrigen Aktivators kann z.B. durch ein einfaches dosiertes Aufsprühen oder Auftragen desselben mittels Schwammgummi oder dergleichen auf die jeweilige(n) Fläche(n) der Formschlusselemente der Paneele erfolgen.

Bindemittel, Kleber bzw. Leime oder dergleichen, welche sich für diese Art der Reaktivierung besonders eignen, werden im Anspruch 4 konkret genannt.

Eine weitere vorteilhafte Art der Aktivierung klebe-latenter

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Beschichtungen von Nuten und/oder Federn der Paneele für Beläge, insbesondere Bodenbeläge, durch polymer-chemische Vorgänge offenbart der Anspruch 5, gemäß welchem die Einzel-Komponenten eines Zweikomponenten-Kleber-Systems jeweils in einer Form in bzw. auf die Formschlusselemente ein- oder aufgebracht sind, in welcher sie bis zum Zeitpunkt der Aneinanderfügung der Paneele beim Verlegen der erfindungsgemäßen Beläge ihre Klebe-, Abbinde- und Erhärtungseigenschaften nicht zur Geltung bringen.

Erst beim Füge-Vorgang selbst kommt es zur Aktivierung der genannten Komponenten und zur Generierung des eigentlichen Klebers und schließlich zu dessen Abbinden und Erhärten unter Ausbildung einer mechanisch stabilen Klebeverbindung.

Es besteht gemäß Anspruch 6 eine vorteilhafte Variante der Erfindung darin, dass die beiden, zusammen letztlich das klebe-aktive Bindemittel bildenden Einzel-Komponenten in ihrer inerten Form in bzw. auf die Formschluss- und/oder Gegen-Formschlusselemente, also in die Nuten und/oder auf die Federn der Paneele aufgebracht sind.

Eine andere Variante kann darin bestehen, dass nur eine der beiden Komponenten schon von der Paneel-Herstellung her eingebracht bzw. aufgetragen ist und die andere Komponente erst knapp vor Verlegung und Fügung der Paneele zum flächigen Belag vor Ort aufgetragen wird. Bei dieser Ausführungsform wird einerseits die korrekte Dosierung des Klebstoffes sichergestellt. Ein aus den Fugen der Belagelemente austretender Überschuss der zuletzt aufgetragenen Komponente klebt nicht und kann daher problemlos entfernt werden. Da die andere Komponente erst unmittelbar vor der Verlegung aufgetragen wird, ist so sichergestellt, dass nicht vorzeitig versehentlich durch Umwelteinflüsse und sonstige Störungen der Kleber nachteilhaft aktiviert wird. Besonders einfach und zuverlässig kann eine derartige Klebemittelvorläufer-

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Beschichtung bereitgestellt werden, indem zumindest eines der Formschlusselemente mit einem sogenannten Härterlack, also mit einem anstrichmäßig aufgetragenen Film aus bzw. mit der Härten-Komponente eines Zwei-Komponentenklebers versehen wird, während die andere Komponente wie eine Harzkomponente z.B. erst vor dem Verlegen auf den Härterlack oder auf ein beim Fügen mit dem Härterlack in Kontakt kommendes Formschlusselement aufgetragen wird.

Die beiden Ansprüche 7 und 8 nennen jeweils konkrete Basis-Zweikomponenten-Klebersysteme, welche sich beim praktischen Gebrauch und insbesondere bei stark beanspruchten Bodenbelägen als durchaus dauerhaft und stabil erwiesen haben.

Zu der Palette der im Anspruch 7 erwähnten Acrylat-Klebstoffe ist folgendes ergänzend zu erwähnen: Die Acrylat-Klebstoffe sind Klebstoffe auf Basis von Acryl-Monomeren, insbesondere von Acryl- und Methacrylsäureestern. Die Acrylat-Klebstoffe im engeren Sinn bestehen aus (Meth-)acryl-Monomeren, einem Polymer, das als Verdickungs- und Elastifizierungsmittel fungiert, und einem dessen Polymerisation auslösenden Initiator, vorzugsweise einem Redoxinitiator. Sie werden als Zweikomponenten-Kleber in Kombination mit einem Aktivator eingesetzt. Anstelle von Methylmethacrylat werden heute bevorzugt weniger flüchtige und geruchsintensive (Meth-)acrylate, wie z.B. oligomere Polyurethandimethacrylate, verwendet, was insbesondere bei einem Auftragen dieser Harzkomponente vor dem Verlegen aus Gründen der Arbeitssicherheit günstig ist.

Klebstoffkomponenten der Acrylat-Klebstoffe können ferner auf Ethyl- und/oder Butylacrylat basierende Polymere sein, deren Eigenschaften, z.B. Härte und Elastizität, über die Mitverwendung geeigneter Comonomeren, z.B. Methacrylaten, bei der Polymerisation gezielt einstellbar sind und die zusätzliche funktionelle Gruppen, wie

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Carboxy-, Hydroxy-Gruppen, zur Verbesserung der Hafteigenschaften enthalten. Sie sind z.B. als Lösungen oder Dispersionen auch als Haftklebstoffe breit einsetzbar. Mit Acrylat-Klebstoffen hergestellte Klebverbunde zeichnen sich durch hohe Festigkeitswerte aus.

Eine weitere, eine einfache Verlegung der Paneele begünstigende Ausführungsform der Erfindung besteht, wie aus dem Anspruch 9 hervorgeht, darin, dass zumindest eines der Formschlusselemente der Paneele mit einem sogenannten "zweiseitigen" Klebeband oder dergleichen versehen ist, das mit einer seiner klebenden Seiten gleich an eines der Formschlusselemente bzw. an eine seiner Flächen, Flankenflächen oder dergleichen gebunden ist, und dessen andere, also permanent-klebrige Seite offenliegt. Es kann diese freie, permanent-klebrige Seite des sich entlang der Formschlusselemente erstreckenden Doppel-Klebebandes mit einem Schutzfolienband oder dergleichen abgedeckt sein, das vor Verlegung und Fügung jedes Paneels bloß abgezogen zu werden braucht. Diese Ausführungsform ist insbesondere bei Paneelen mit derartigen Formschlusselementen bzw. Verriegelungselementen vorgesehen, die miteinander verbundene Paneele in wenigstens zwei zueinander senkrechten Richtungen verriegeln. Typischerweise sind derartige Paneele dann aufgrund von Formschluss sowohl senkrecht zur Belagoberfläche als auch parallel hierzu miteinander verriegelt. Die vorgenannten Verriegelungsrichtungen schließen mit der jeweiligen Fuge, die sich zwischen zwei miteinander verbundenen Paneelen befindet, ebenfalls grundsätzlich einen rechten Winkel ein. Die miteinander verbundenen Paneele werden dann zum Beispiel als Fußboden eingesetzt. Das selbstklebende Band fungiert bei dieser Ausführungsform in der Regel nicht als Verbindungsmittel zwischen zwei Paneelen. Statt dessen dient das Band als Schutz vor Feuchtigkeit. Andernfalls kann Wasser praktisch ungehindert in eine Verbindungsfuge eindringen. Dies wirkt sich beispielsweise bei Laminat-Paneelen zerstörerisch aus, die auf der Basis von Holzwerkstoffen hergestellt sind.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Daher ist in einem solchen Fall ein derartiges Klebeband wenigstens so angebracht, dass dieses sich nahe bei der Oberfläche befindet und insbesondere an diese angrenzt. Unter Oberfläche ist dabei die Fläche zu verstehen, die im verlegten Zustand der Paneele von außen frei zugänglich ist. Hierdurch wird zuverlässig das Eindringen von Feuchtigkeit in Fugen hinein vermieden und damit eines der wichtigsten Probleme bei derartigen Paneelen auf besonders bedienungsfreundliche, zuverlässige und einfache Weise gelöst. Es ist dann nicht mehr der Einsatz eines Fachmanns erforderlich, um derartige Paneele fehlerfrei miteinander zu verbinden, ohne dass beispielsweise die Oberfläche mit Leim verschmiert wird und ohne dass Abstände zwischen zwei Paneelen verbleiben. Abstände zwischen zwei Paneelen werden vermieden, indem die Verriegelungselemente entsprechend passgenau gefertigt werden.

Um den vorgenannten Feuchtigkeitsschutz zu erzielen, kann anstelle des Klebebandes auch einer der anderen erfindungsgemäßen Kleber verwendet werden. Um den Feuchtigkeitsschutz zu optimieren, muss der Kleber wenigstens die seitlichen Bereiche der Paneele erfassen, die an die Oberfläche der verlegten Paneele grenzen.

Als Trägerfolien der Selbstklebe-Bänder kommen solche aus Polyvinylchlorid, Polypropylen, Celluloseacetat, Polyester oder dergleichen in Frage, die eben mit einer Selbstklebemasse, also einem Haftklebstoff beschichtet sind.

Dem Anspruch 10 ist eine weitere Variante der Erfindung zu entnehmen, welche an sich kostenaufwendiger ist und daher insbesondere für höherwertige Beläge in Frage kommt. Gemäß dieser Variante ist die Beschichtung bzw. Belegung der Formschlusselemente der Paneele der neuen (Boden-)Beläge mit einem in Mikrohohlkugeln oder dergleichen verkapselten, als solches jedoch im sofort permanent-klebereifen Zustand befindlichen Klebemittel, einem derartigen Leim oder

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

dergleichen gebildet. Beim Zusammenfügen der Paneele, also beim Ineinanderschieben der Nuten und Federn, werden durch die Wirkung der dabei auftretenden Scher- und Druckkräfte die Hüllen der Mikrokapseln zerstört bzw. zerrissen und es wird der zuvor in den Kapseln befindliche, klebebereite Leim freigesetzt. Soll diese Ausführungsform als Feuchtigkeitsschutz bei Paneelen mit den vorgenannten zwei Verriegelungsrichtungen eingesetzt werden, so sind insbesondere solche Verriegelungselemente vorzusehen, bei denen Paneele durch eine Drehbewegung um eine Verbindungskante herum miteinander verbunden werden. Derartige Paneele sind kommerziell erhältlich. Sie weisen beispielsweise seitlich angebrachte Nuten und Federn als Verriegelungselemente auf, um eine Verriegelung senkrecht zur vorgenannten Oberfläche zu bewirken. Die untere Lippe bzw. Flanke einer Nut ragt seitlich weiter als die darüber liegende Lippe oder Flanke hervor. Am oder nahe beim Ende dieser Lippe oder Flanke ragt ein Verriegelungselement hervor, welches in Richtung der oben definierten Oberfläche weist. An einer Seite eines Paneels, die eine Feder umfasst, gibt es dann eine weitere Nut, die von der Unterseite eines Paneels zugänglich ist. Durch eine Drehbewegung werden die vorgenannten Verriegelungselemente so miteinander verriegelt, dass die Paneele schließlich in den vorgenannten zwei Richtungen miteinander verriegelt sind. Insbesondere ist die vorstehende untere Lippe nebst Verriegelungselement dann so ausgebildet, dass diese Verbindung durch Verschieben in einer Ebene, also durch Auseinanderziehen nicht voneinander zerstörungsfrei gelöst werden können. Diese Ausgestaltung der Erfindung bewirkt, dass auf den Kleber Druck mittels einer Hebelbewegung ausgeübt wird. Die Kraftübertragung, die immer dann erforderlich ist, wenn der Kleber durch Druck aktiviert wird, gelingt so besonders mühelos. Da Flächen, die miteinander verklebt werden sollen, regelmäßig zusammengedrückt werden müssen, weist diese Form der Kraftübertragung auch bei Verwendung von solchen Klebern besondere Vorteile auf, bei denen die Aktivierung der klebenden Eigenschaften auf



WO 01/94721

PCT/EP01/06342

andere Weise, also zum Beispiel durch Beaufschlagung mit Wärme erfolgt.

Der Anspruch 11 offenbart ein solches, im Rahmen der Erfindung bevorzugt einsetzbares, in Mikrokapsel-Form vorliegendes Zweikomponenten-Kleber-System konkret.

Eine weitere vorteilhafte Art der Mikroverkapselung des auf die Nut und/oder Feder der Paneele aufgetragenen Klebemittel-Belages offenbart der Anspruch 12, Gemäß dieser Variante ist eines der Formschlüsselemente mit einer Beschichtung versehen, in welcher eine der beiden Komponenten des genannten Zweikomponenten-Kleber-Systems in mikroverkapselter Form enthalten ist. Dessen (Gegen-)Formschlüsselemente am jeweils anzufügenden Paneel ist mit der jeweils anderen, ebenfalls mikroverkapselten, Komponente des genannten Kleber-Systems beschichtet.

Beim Fügen der Paneele reißen die Hüllen der Mikrokapseln auf, und es gelangen Harz- und Härten-Komponente zueinander, womit der Klebstoff in die fertige Form übergeht, die Klebung eingeleitet wird und es zu deren Abbinden und Erhärten kommt.

Dem Anspruch 13 ist ebenfalls eine Beschichtung mit einem Zweikomponenten-Kleber-System auf Basis von Mikrokapseln zu entnehmen, wobei sich allerdings dort eine, z.B. die empfindlichere, Komponente in den Mikrokapseln befindet, während die andere, günstigerweise die weniger empfindliche Komponente des Systems jeweils eine Matrix für die Mikrokapseln der erstgenannten Komponente bildet.

Eine weitere, sich aufgrund günstiger Testergebnisse und

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Erfahrungswerte sich als vorteilhaft erwiesen habende Art der Klebung der Paneele der neuen Bodenbeläge geht aus dem Anspruch 14 hervor, gemäß welchem die Nuten und/oder Federn der Paneele mit einem Haft-Klebstoff bzw. insbesondere mit einem Haftschnelz-Klebstoff belegt bzw. beschichtet sind.

Haftklebstoffe sind viskoelastische Klebstoffe, die in lösungsmittelfreier Form bei Raumtemperatur permanent klebrig und klebfähig bleiben und bei geringer Substratspezifität bei leichtem Anpressdruck sofort auf fast allen Substraten haften. Basis-Polymere für die modernen Haftklebstoffe sind Natur- und Synthese-Kautschuke, Polyacrylate, Polyester, Polychloroprene, Polyisobutene, Polyvinylether und Polyurethane, die in Kombination mit Zusätzen, wie anderen Harzen, Weichmachern und/oder Antioxidantien, eingesetzt werden. Haftklebstoffe werden in der Regel als Lösungen oder Dispersionen in bzw. auf die Formschlusselemente ein- bzw. aufgebracht.

Haftklebstoffe werden insbesondere bei solchen Paneelen als Feuchtigkeitsschutz vorgesehen, die in den genannten zwei Richtungen durch Formschluss verriegeln und bei denen eine Kraftübertragung nicht durch die beschriebene Hebelbewegung möglich ist. Es handelt sich dann beispielsweise um Paneele, die seitliche Nuten mit gleich langen Lippen bzw. Flanken aufweisen. Eine Flanke ragt also nicht gegenüber der anderen hervor. Im Inneren einer solchen Nut befindet sich dann wenigstens ein an einer Flanke angebrachtes vorstehendes Verriegelungselement. Die Feder an einer Seite eines weiteren Paneels weist dann eine Nut auf, in die das an der vorgenannten Flanke angebrachte Verriegelungselement einrastet, um so die Verriegelung parallel zur besagten Oberfläche zu bewirken.

Da bei einer solchen Ausführungsform vom Anwender eine Kraft in der Regel nicht mittels einer Hebelbewegung ausgeübt werden kann,

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

kommen bevorzugt solche Klebstoffe zum Einsatz, bei denen keine oder nur eine geringe Kraft zur Aktivierung aufgewendet werden muss.

Haftschmelz-Klebstoffe werden im Schmelzegel-Zustand aufgebracht, wobei dies in Form von Streich-, Schicht- oder Strangauftrag oder aber mittels eines Heiß-Sprühauftrags des schmelzflüssigen Klebstoffes erfolgen kann. Haftklebstoffe unterscheiden sich von den sogenannten Konstruktionsklebstoffen, also z.B. von chemisch reagierenden Klebstoffen, dadurch, dass sie dauerhaft klebrig und permanent klebfähig sind. Diese Klebstoffe führen lediglich durch ein Andrücken an die Oberfläche der jeweils zu verklebenden Füge Teile eine Benetzung von deren Oberflächen herbei, die ausreichende Haftungskräfte ergibt. Die entscheidenden Parameter bei der Verklebung der Nut-Feder-Paneele sind zum einen der Anpressdruck und zum anderen die aufgetragene Klebstoffmenge. Auf die aufzutragende Klebstoffmenge ist hierbei besonders zu achten - was im Rahmen der Paneelproduktion kein Problem ist - da bei zu wenig Klebstoff keine ausreichende Benetzung gegeben ist. Ist die Klebstoffmenge zu hoch, bleibt ein zu großer Spalt nach dem Fügen der Paneele, da der Klebstoff nicht verdrängt werden kann, was ein Nachteil ist, der allerdings durch den produktionsseitigen Klebstoffauftrag nicht mehr auftritt. Haftklebstoffe, die aus der Schmelze aufgetragen werden, also die sogenannten Haftschmelz-Klebstoffe, haben zum einen den Vorteil, dass sie auch in ausreichender Schichtdicke aufgetragen werden können und so das oben geschilderte Problem von zu geringen Klebschichtdicken umgangen werden kann, zum anderen können diese eben sehr exakt dosiert werden.

Grundsätzlich bleibt zu den Haft- bzw. Haftschmelz-Klebstoffen noch zu bemerken, dass deren durch das Anpressen entwickelten Festigkeitseigenschaften und Haftungskräfte etwas niedriger sind als z.B. bei chemisch reagierenden Klebstoffen, aber durchaus für Bodenbeläge ausreichen.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Insbesondere ist es auch möglich, einen Feuchtigkeitsschutz zu erzielen, wenn es auf diesen und nicht auf die eigentliche Verriegelung hauptsächlich ankommt.

Ein großer Vorteil der Haftschnelz-Klebstoffe bei der Nut-Feder-Verklebung der Paneele liegt darin, dass sie auch nach längerer Lagerung ihren "Tack", also ihre Klebrigkeit, beibehalten, also nicht aushärten. Weitere Vorteile sind ihre Umweltfreundlichkeit, da sie wasser- und lösungsmittelfrei sind, der geringe Platz- und Investitionsbedarf der entsprechenden Verarbeitungsanlagen sowie der relativ geringe Energieaufwand bei ihrer Verarbeitung.

Bei der Herstellung der mit einer Klebeschicht in bzw. auf ihren Fornschlusselementen versehenen Paneele haben sich dafür die im Anspruch 15 konkret anhand ihrer Eigenschaftsdaten charakterisierten Haftschnelz-Klebstoffe als günstig erwiesen.

Im Anspruch 16 sind schließlich zwei, insbesondere für stark beanspruchte Bodenbeläge besonders vorteilhafte, feste Paneel-Verbindungen gewährleistende, handelsübliche Haftschnelz-Klebstoffe genannt.

Der dort angeführte Haftschnelz-Klebstoff "Dorus PS 534/5" ist ein niedrigviskoser Haftschnelz-Klebstoff mit verhältnismäßig hohem Erweichungspunkt und für diese Klebstoffart durchaus guten Scherfestigkeitswerten. Für die Verarbeitung in Schnelzklebstoff-Handpistolen und kleinen Auftragsgeräten kann dieser Klebstoff speziell stabilisiert sein, um Verackungserscheinungen bei geringem Verbrauch und hoher Verarbeitungstemperatur vorzubeugen. Die empfohlene Verarbeitungs- und Auftrags-Temperatur beträgt zwischen 140 und 170°C. Für die konkrete Verleimung der Paneele auf Holzwerkstoff-Laminatbasis

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

hat sich eine Auftragstemperatur im Bereich von etwa 150°C bewährt. Die Lagerfähigkeit der damit herstellbaren Nut- und/oder Feder-Klebebeschichtung beträgt bei normaler und trockener Lagerung mindestens ein Jahr.

Die Viskosität des weiteren, im Anspruch 16 genannten Haftschnelz-Klebstoffes "Dorus PS 576/6" liegt unterhalb der Viskosität des vorgenannten Klebstoffes Dorus 534/5. Er besitzt eine hohe freie Klebrigkeit. Der Erweichungspunkt liegt ähnlich hoch wie beim Dorus PS 534/5. Die Verarbeitungstemperatur und Lagerfähigkeit sind ebenfalls im wesentlichen analog zum Haftschnelz-Klebstoff Dorus PS 534/5. Die Lagerfähigkeit der mit Dorus PS 576/6 hergestellten Latenz-Klebeschicht beträgt ebenfalls zumindest ein Jahr.

Wie schon oben kurz erwähnt, besteht das Problem bei schon von der Fertigung her mit Klebe-Schichten versehenen Paneelen für Beläge verschiedenster Art darin, den Kleber dort in einer Form abzulegen, aufzubringen oder dergleichen, in welcher er sich, nachdem er zubereitet ist, über längere Zeiträume hinweg nicht von selbst verändert oder durch externe Einflüsse verändert wird. Der Klebstoff soll jedoch beim Aneinanderfügen der Paneele zu den Belägen, und insbesondere Bodenbelägen, sofort in den klebebereiten Zustand übergegangen sein.

Größere Versuchsreihen haben gezeigt, dass klebebereite Kleber, Leime oder dergleichen für Belags-Paneele nicht in mikroverkapselter Form, wie schon oben näher beschrieben, vorliegen müssen, sondern dass sie - praktisch etwa "makro-verkapselt" - in Form eines in bzw. auf die Formschlüsselemente der Paneele ein- bzw. aufgebracht bzw. dort abgelegten, etwa schlauchartigen, Integral-Stranges vorliegen können.

Eine auf diesem Prinzip der Ausstattung mit Klebstoff beruhende, besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen verlege-

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

und verklebefertigen Belags-Paneele offenbart der Anspruch 17. Gemäß dieser Variante ist der abgelegte Klebstoff im selbst klebebereiten Zustand als Kernstrang in einer ihn dichtend umschließenden Endlos-Schlauchhülle eingeschlossen, wobei diese Hülle beim Ein- oder Auftragen einerseits gleich in der jeweiligen Nut bzw. auf der Feder der Paneele bzw. auf einer ihrer Flächen bzw. Flanken festklebt.

Der genannte Klebstoff-Hüllschlauch hält äußere Einflüsse von der von ihm umhüllten Klebe-Substanz des Kernstranges fern und verhindert so eine Veränderung desselben. Gleichzeitig ist der Hüllschlauch mechanisch doch so empfindlich, dass er beim Fügen der Paneele zerreißt und den klebebereiten, durch ihn frisch gehaltenen Klebstoff freigibt, der dann abbinden und aushärten kann. Die Fragmente der zerrissenen Hülle sind derart dünn, dass sie die weiter oben angesprochene, exakte "Fugenlos"-Fügung der Paneele mit extrem schmalen, kaum sichtbaren Stößen bzw. Fugen nicht behindern.

Mit Hilfe des wie eben beschriebenen Klebstoff-Hüllen/Kern-Endlosstranges und dessen exakter Dimensionierung kann der Klebstoff, jeweils an die geometrischen Verhältnisse und Toleranzen der jeweiligen Nut- und Feder-Verbindung angepasst, in seiner Menge pro Längeneinheit des jeweiligen Formschlusselementes genau dosiert vorliegen. Damit ist eine hohe Gleichmäßigkeit des Klebstoff-Auftrags gesichert, und es sind ein, wie oben beschriebenes, unangenehmes Ausquellen überschüssigen Klebers und dessen Folgen mit Sicherheit verhindert. Auch eine Laie kann somit derartige Paneele unproblematisch verlegen.

Geeignete Polymere bzw. Klebstoffe für die Hüllen der neuartigen Klebstoffstränge binden nach erfolgter Extrusion vorteilhafterweise schnell ab, was ein Austreten des Kern-Klebstoffes während des Ein- bzw. Auftragens des Integral-Klebstoffstranges verhindert. Dafür geeignete Polymere sollen mit dem Kern-Klebstoff verträglich sein, also z.B. einem

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Holzleim als Kern kein bzw. nur wenig Wasser entziehen, und sie sollten nach dem Auftragsvorgang praktisch keine Diffusion des Wassers aus dem Kern-Klebstoff nach außen hin mehr zulassen.

Als für hochbelastbare Bodenbeläge besonders geeignet hat sich ein Hüllen/Kernstrang-Klebersystem erwiesen, wie es dem Anspruch 18 zu entnehmen ist.

Die dort konkret genannten "Butylklebstoffe" sind, wie sich zeigte, imstande, den Kern-Klebstoff über längere Zeiträume, wie z.B. über mehrere Wochen bzw. Monate, hinweg vor einem "Austrocknen" schützen. Es kommen aber für den Hüllenstrang auch Klebstoffe auf Basis von Polyurethan-Kautschuken in Frage.

Was eine für die Erzeugung des neuen Klebstoff-Hüllen/Kern-Endlosstranges bevorzugte Technik der Co-Extrusion von Hüllen-Klebstoff und Kern-Kleber betrifft, gibt hierzu der Anspruch 19 näher Auskunft.

Der Anspruch 20 betrifft eine bevorzugte Form des Querschnittes des Hüllen/Kern-Klebstoffstranges in der Nut und/oder auf der Feder der Paneele der neuen verlege- und verklebefertigen Bodenbeläge: Der aus dem Co-Extrusions-Gerät ausgepresste, zuerst konzentrisch-kreisrunden Querschnitt aufweisende Hüllen/Kern-Strang nimmt im Zuge seines Auftrages im noch weichen Zustand unter der Wirkung der Schwerkraft im wesentlichen eine abgeflacht-runde Form, etwa vergleichbar mit dem Querschnitt eines Brotlaibes, an. Ein gleichmäßig dicker Beschichtungsfilm mit dem Klebstoff, wie er bei verschiedenen anderen, bisher erörterten Ausführungsformen der Erfindung vornehmlich vorgesehen ist, ist hier nicht gegeben.

An die Polymeren bzw. Klebstoffe für den beschriebenen Co-Extrudat-Strang ist selbstverständlich die Forderung gestellt, dass die

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

dessen Hülle bildende Hautdiffusionsdicht ist. Sollte die Schutzhülle durch Bläschen, Verunreinigungen oder Verletzungen gestört sein, würde die Gefahr einer lokalen Aushärtung des Leimes des Kernstranges bestehen. Dadurch würde sich die gesamte Nut-Feder-Geometrie nicht mehr ordentlich, also praktisch "fugenlos", zusammenfügen lassen.

Was die Regulierung der Hautdicke des Hüllstranges betrifft, ist festzustellen, dass das Hüllstrangmaterial selbst kein Hindernis für das angestrebte "fugenfreie" Fügen und Verpressen der Paneele darstellen darf. Es muss fähig sein, beim Fügen für den Kern-Klebstoff den Weg zum Holz bzw. Holzwerkstoff freizugeben, und es darf keine größeren Flächen zwischen Holz und Leim beanspruchen. Gegebenenfalls könnten Geometrieänderungen in der Nut in diesem Sinne unterstützend wirken.

Bezüglich der Viskosität der Materialien von Hüllen- und Kernstrang ist festzuhalten, dass das notwendigerweise gleichzeitige, gleichmäßige Extrudieren von Hüllen- und Kern-Polymer in konstanten gewünschten Mengenverhältnissen zueinander mit möglichst geringem technischem Aufwand realisierbar sein soll. Zu hohe Viskositäten führen zu relativ hohen Förderdrücken, zu geringe Viskositäten würden sowohl die Transportstabilität als auch die Hüllhaut- und die Kernstrang- bzw. die Gesamt-Strangraupen-Bildung beim Co-Extrudieren negativ beeinflussen. Eine echte Angleichung der Viskositäten beider Substrate aneinander während des Auftragvorganges hat sich nicht als notwendig erwiesen.

Was den Förderdruck betrifft, ist hierzu zu bemerken, dass handelsübliche Butyl-Kautschuke oder feuchtigkeitsvernetzende Polyurethane üblicherweise hohe Viskositäten aufweisen, sodass sich für die Co-Extrusion der Klebstoffe Förderdrücke von bis zu 20 bar. als günstig erwiesen hat.

Bezüglich der Temperaturunterschiede zwischen Kern- und



WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Hüllstrang-Polymermaterial beim Ausbringen des Integral-Klebstoffstranges ist es günstig, wenn im Dosiersystem gegebenenfalls jede der beiden Komponenten für Hülle und Kern bis hin zur Co-Extrusionsdüse beheizbar sind. Günstig ist es ferner, wenn die beiden Klebstoff-Polymere bei annähernd gleichen Temperaturen extrudiert werden können. Bei zu großen Temperaturunterschieden zwischen Kern- und Hüllstrang beim Integralstrang - Auf- bzw. -Eintrag wären gesonderte Vorkehrungen für thermische Isolierungen und für getrennte Heizungen nötig.

Zu den Abmessungen bzw. Dimensionierungen des Klebstoff-Stranges ist beispielsweise konkret auszuführen, dass bei Laminatpaneelen mit Nutbreiten von etwa 3 mm der Klebstoff-Raupen- bzw. -Strang-Durchmesser innerhalb dieser Dimension angesiedelt sein muss. Die Herstellung von Kern-Hüllen-Klebstoffsträngen mit Durchmessern von minimal 1.5mm und Stranghüllen-Dicken von minimal 0,15mm hat sich als relativ kostengünstig und technologisch problemlos beherrschbar erwiesen.

Der Gegenstand des Anspruch 21 bezieht sich nicht auf derartige, wie beschriebene. (Boden-)Beläge mit Paneelen mit Endlos-Hüllen/Kern-Klebstoffsträngen auf deren Formschlusselementen, sondern auf alle anderen Ausführungsformen, wobei aber der Begriff "Beschichtung" keineswegs ganz streng zu nehmen ist und dieselbe nicht unbedingt eine vollflächige und tatsächlich gleichmäßig dicke Beschichtung bedeuten muss. Auch Beläge nach Art flacher Klebstoffraupen oder dergleichen kommen in Frage.

Nicht zuletzt ist im Zusammenhang mit Holzwerkstoff-Laminaten auf folgende Zukunftstrends hinzuweisen:

Aufgrund der sich stetig verändernden Marktsituation besteht von

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Seiten der Laminat-Industrie, der Verarbeiter und der Selbstverleger der Wunsch nach klebstofffreien Laminat-Verlege-Systemen, also nach Systemen, bei denen der seitliche Zusammenhalt der Paneele auf einem Einschnapp-, bzw. Klickverschluss mittels entsprechende Querschnitte aufweisender Nuten und Federn basiert.

Bei einem ersten System schnappt eine an ihrer Frontflanke durch eine entsprechend gestaltete, blattfederartig auseinander drängbare Federnut mit hinterschneidendem Nutgrund geteilte Feder über eine vom Grund der Nut des Nachbarpaneels aufragende und entsprechend mit verdicktem freiem Rand gestaltete "Kupplung". Damit wird ein schnappmechanik-unterstützter Formschluss und somit ein an sich eines Klebstoffes nicht bedürfender, seitlicher Zusammenhalt der Paneele erzielt.

Bei einer zweiten Art eines Klickverschlusses von Nuten und Federn der Paneele ist ebenfalls eine geteilte Feder vorgesehen. Beim Fügen werden die beiden Federteile durch einen Steg, der von der Nut des Nachbarpaneels aufragt, auseinandergedrückt. Durch entsprechende Hinterschneidungen wird ein fester eingeklinkter Zusammenhalt der Paneele nach vollem Zusammenschub derselben erreicht.

Besonders einfach sind Nut- und Feder-Klick-Systeme einer dritten Art, bei welchen nur eine hinterschnittene, beim Fügen durch das Eindringen einer rand-verdickten Feder des Nachbar-Paneels auseinander drängbare Nut vorgesehen ist, welche sich beim Einschnappen der Federverdickung in die Hinterschneidungszone der Nut wieder schließt, womit eine mechanische Verklüpfung bzw. Verhakung erfolgt.

Es hat sich nun im Rahmen umfangreicher Untersuchungen gezeigt, dass es bei diesen selbst-zusammenhaltenden Klick-System-Paneele auch günstig sein kann, neben dem vorgenannten Feuchtigkeitsschutz

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

den Zusammenhalt der Paneele zusätzlich durch Leimaufträge zu steigern. Es ist, siehe eingangs, verständlich, dass bei, mit - mit seitlichen Schnapp-Formschlusselementen ausgestatteten - Paneelen zu verlegenden Belägen dem Verleger ein Vor-Ort-Leimauftrag auf die Formschlusselemente nicht zugemutet werden kann. Es ist also für diese anspruchsvollen und entsprechend teuren Paneel-Systeme die vorliegende Erfindung mit dem schon im Rahmen der Paneel-Erzeugung selbst erfolgenden Leim- bzw. Klebemittelauftrag besonders wertvoll.

Von den bisher beschriebenen Klebstoffsystemen für mit Klebstoffauftrag vorgefertigte Paneele kommen verständlicherweise bevorzugt Klebstoffe in Frage, bei welchen eine Vor-Ort-Auftragung eines Aktivators für einen schon vorher aufgetragenen Leim oder eine Zweitkomponente eines Zweikomponenten-Klebers auf die schon werkseitig aufgetragene Schicht der Erstkomponente nicht benötigt wird.

Zu dieser Variante der Erfindung ist insbesondere auf die Ansprüche 22 und 23 zu verweisen:

Was die Aufbringung des Klebstoffes in bzw. auf die Klick-Formschlusselemente betrifft, kommen alle Klebstoff-Aufbringungs-Methoden in Frage, wie Streichen, Aufwalzen, Dünnschichtgießen oder dergleichen, wobei darauf zu achten ist, dass der aufgebrachte Klebstofffilm einerseits der Scherbeanspruchung beim Ineinanderschieben der Schnapp-Formschlusselemente gewachsen ist und seine Haftung auf dem Paneelsubstrat nicht verloren geht, andererseits aber in einer gleichmäßigen Schichtdicke im Bereich von bloß 0,3, besser noch von 0,2 mm abwärts vorliegt, da somit der Klebstoff stellenweise zu viel Eigenvolumen und somit Platzbedarf aufweist und der Formschluss und insbesondere ein ordnungsgemäßes Verklinden von Nut und Feder nicht mehr möglich ist.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Nicht nur für die soeben erläuterten Klick-Nut- und Feder-Paneele, die wenigstens in den genannten zwei Richtungen verriegeln, sondern auch für Paneele mit jeder anderen Art von Formschluss-Elementen ist es daher besonders bevorzugt, den Klebstoffauftrag durch Aufsprühen eines geschmolzenen Haft-Schmelzklebstoffes in bzw. auf die Nut und/oder die Feder aufzubringen. Sprüh-Auftragsdicken im Bereich von maximal 0,25 mm haben sich bei einseitigem Auftrag, also bei Auftrag entweder nur in die Nuten oder aber nur auf die Federn bewährt. Bei beidseitigem Auftrag auf Nut- und Federflächen muss die Filmdicke entsprechend reduziert werden, da sonst der Formschluss nicht mehr ohne Gewaltanwendung erreichbar ist.

Bei Belägen aus Paneelen mit Klick-Formschluss konnte durch Klebstoffauftrag eine Steigerung des Aneinanderhalts der Paneele im Bereich von bis zum Doppelten erzielt werden. Der typische Wert lag bei etwa +70%.

Wie schon eingangs erwähnt, besteht ein weiterer wesentlicher Gegenstand der vorliegenden Erfindung in den (für die Bildung der bisher beschriebenen Beläge, Verkleidungen oder dergleichen, und insbesondere Bodenbeläge) formschluss-kooperierend verlegbaren und verklebefertigen Paneelen, Platten, Brettern, Latten, Riemchen oder dergleichen. Dieselben sind in genau jener Art mit dem (den) Klebemittel(n) ausgerüstet, wie dies für die aus ihnen gebildeten Beläge bis hierher schon eingehend und in den verschiedenen bevorzugten Varianten näher beschrieben ist.

Die Ansprüche 24 bis 29 beziehen sich näher auf die zu flächigen Belägen, Verkleidungen und insbesondere Bodenbelägen, zusammenfügbaren Paneele, Bretter, Platten und dergleichen samt deren erfindungsgemäß vorgesehenen Verlebe-Ausstattung. Vorteile und Wirkungen der einzelnen Ausgestaltungen finden sich in dieser

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Beschreibung, so unter anderem in der Beschreibung zu Figur 7.

Was eine neue Art der Beaufschlagung der Nuten und/oder Federn der (Boden-) Belags-Paneele mit den oben eingehend erläuterten Hüllen/Kern-Klebstoffsträngen betrifft, so bildet dieselbe einen weiteren Gegenstand der Erfindung, welcher im Detail dem vorletzten Anspruch zu entnehmen ist.

Schließlich betrifft der letzte Anspruch ein neues Co-Extrusionsgerät, speziell für die Ausbringung des genannten Klebers in der Hüllen/Kern-Strang-Variante und für die Beaufschlagung der Nuten und/oder Federn der Belags-Paneele mit demselben.

Das neue Gerät ist dadurch gekennzeichnet, dass es mit mehreren, im Bereich des Kontaktes mit den Klebstoffmaterialien gewindelös miteinander dichtend verbundenen Komponenten bzw. Bauteilen gebildet ist und einen - zwei für den Anschluss jeweils einer Zuführungsleitung von Kernstrang- und Hüllenstrang-Klebstoffmaterial vorgesehene Einlauföffnungen aufweisenden Anschlussblock mit in dessen düsenseitig offene Erweiterungsöffnung dichtend eingesetzter bzw. einsetzbarer Dichthülse mit vorderseitigem Dichtkonusteil sowie mit einem in die genannte Erweiterungsöffnung eingeschraubten Düsenaufnahmeteil mit in demselben mittig eingesetzter, von einem Kernstrang-Förderkanal längsdurchsetzter Düsennadel für die Bildung des Klebstoff-Kernstranges und einem die genannte Nadel unter Ausbildung eines Ringspaltes für die Extrusion des Hüllenstranges konzentrisch umgebenden Düsenkonus umfasst, der mittels Überwurfmutter dichtend an den Düsenaufnahmeteil anschließbar bzw. angeschlossen ist, wobei der Innenraum der Dichthülse über einen Ringspalt und von demselben ausgehende Radialöffnungen mit der Eingangsöffnung für das Hüllenstrangmaterial materialflussverbunden und wobei die Düsennadel mit ihrem rückseitigen Innenkonus dichtend an den Außenkonus des Dichtkonusteils

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

angeschlossen ist.

Das neue Gerät erlaubt eine exakte Einstellung der Durchmesser der Klebstoff-Kernstrangs und von dessen Mantelschlauch. Mit Hilfe der Parameter Förder- und Auftragsgeschwindigkeit sowie durch entsprechende Einstellung der Viskositäten und der Druckdifferenzen der Polymere für Hüll- und Kernstrang können Durchmesser- und Hüllhautdickenänderungen in gewissen Grenzen ohne diesbezügliche konstruktive Maßnahmen vorgenommen werden.

Als Folge des modularen Aufbaues des neuen Klebstoff-Ausbringungsgerätes kann auch die gesamte Geometrie der Düsen Spitze angepasst werden. Der Düsenkonus und die Düsennadel sind vorteilhafterweise geometrisch einfach gestaltet und daher kostengünstig herstell- und austauschbar. Sie bestimmen im wesentlichen die konstruktiv definierte Austrittsspaltbreite der Ringdüse und den gesamten Klebstoff-Strang- bzw. -Raupe-Durchmesser. Sogar definierte Nähte oder Hüllhautstörungen lassen sich gegebenenfalls entweder durch kleine Einsätze zwischen Düsennadel und Düsenkonus oder durch Änderungen der Düsenformen gezielt einbringen.

Eine schmale bzw. schlanke Dosierspitze ist von Vorteil, mögliche Material-Unregelmäßigkeiten im Nut- und/oder Feder-Klebstoff können zu ungewollten Änderungen der Strang-Austrittsrichtung führen. Um dennoch den Klebstoff-Strang z.B. in einer Nut exakt dort zu platzieren, wo man ihn will, ist es beim Klebstoffstrang-Austrag wichtig, mit der Düsenspitze dem Boden der Nut des Paneels möglichst nahe zu sein. Es ist also vorteilhaft, wenn die Spitze der Co-Extrusionsdüse geringe Abmessungen aufweist und dementsprechend schmal ausgebildet ist.

Beim neuen Kleber-Auftragsgerät ist es günstig, für präzise Funktionsflächen und Justierbarkeit zu sorgen. Toleranzen der Dicke des

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

aus der Ringdüse extrudierten Hüllenstrangs herunter bis zu 0,03 mm sind mit einem weiter unten näher beschriebenen Klebstoff-Co-Extrusionsgerät erreichbar. Dies gilt sowohl für den "Quer-Umfang als auch für die Längsrichtung des Klebstoff-Stranges. Die Funktionsflächen der Formschlusselemente sind günstigerweise so angeordnet, dass sie - entsprechend den Toleranzen zueinander - in einer Dreh-Einspannung bearbeitet werden können. Dadurch sind hohe Genauigkeiten möglich. Um eventuelle Ungenauigkeiten auszugleichen, kann der Düsenkonus gegen die Düsennadel justiert werden. Durch Drehen des Konus relativ zur Nadel können Fehler verstärkt, aber auch weitgehend minimiert werden. Es ist günstig, dies nach jedem Zusammenbau zu überprüfen.

Eine kompakte Bauform ist günstig, dennoch ist trotz der durch die Dimensionierung der Paneel-Nuten gegebenen engen Platzverhältnisse eine besondere Skalierung der restlichen Bauteile nicht notwendig. Das Gerät ist günstigerweise so zu dimensionieren, dass die bevorzugt koaxiale Einleitung der Klebstoff-Polymere gewährleistet ist und Steifigkeit und Geometrie den jeweiligen Genauigkeitsansprüchen genügen.

Die folgenden Versuchsbeispiele a) und b) fassen die Ergebnisse von Versuchen zur Feststellung der mechanischen Festigkeit und Haftbarkeit der Verklebung der Nut-Feder-Formschlusselemente von zwei aneinander gefügten und verklebten Paneelen eines Bodenbelages zusammen.

Allgemeine Beschreibung der mechanischen Untersuchungen der Verklebung: Die Abmessungen der Paneel-Probenkörper für die Zug- und Scherfestigkeitsuntersuchungen betrugen 45 mm x 95 mm. In die Nut(en) wurde jeweils der Haftschnelz-Klebstoff eingebracht. Bevorzugterweise wurde je eine Klebstoffraupe auf jede der Nut-Flankenflächen mit einer entsprechenden Düse aufgetragen.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

## a) Zugversuche:

Jeweils eines der beiden miteinander verklebten Probe-Paneele gemäß der später noch zu erläuternden Fig. 5 wurden in die Klemmbacken der Prüfmaschine eingespannt und die Paneele wurden gegenläufig auseinander gezogen. Die Prüfungsgeschwindigkeit betrug 10 mm/min, der Verfahrensweg 20 mm. Bei Paneelen mit einem wie in der Fig. 1 gezeigten Nut-Feder-Profil wurde mit dem in den Nutgrund eingebrachten Haftschnelz-Klebstoff "Dorus PS 534/5" eine mittlere Anfangsfestigkeit der Verklebung von 19,5 kN erzielt, wobei ohne derartige Verklebung die Zugfestigkeit der Nut-Feder-Verbindung im Mittel 6 kN betrug.

## b) Scher- bzw. Schubkraft-Versuche:

Die Proben-Paneele gemäß der Fig. 6 wurden in die entsprechende Prüfmaschine eingespannt und - jeweils in Richtung aufeinander zu - gegenseitig verschoben. Die Prüfungsgeschwindigkeit betrug 40 mm/min, der Verfahrensweg 40 mm. Bei Paneelen mit in einem - wie in der später näher erläuterten Fig. 1 gezeigten - Nut-Feder-Profilen wurde mit dem Haftschnelz-Klebstoff Dorus PS 534/5 eine mittlere Schubbelastung von 16,5 kN erreicht, während die unverklebte Nut-Feder-Verbindung einer Kraftbeaufschlagung von maximal bloß etwa 6,5 kN standhielt.

## a) Vergleich der Querschnitts-Formen der Nut-Feder-Profile:

Um die für eine besonders stabile Klebung besonders geeigneten Profilformen der Nuten und Federn der Paneele zu ermitteln, wurden sowohl Zug- und Scherversuche an aus miteinander verklebten Paneelen mit verschieden geformten Nut- und Feder-Querschnitten gebildeten Probekörpern durchgeführt.



WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Es hat sich gezeigt, dass "symmetrische" Profile aufweisende Federn und denselben entsprechende "symmetrische" Nuten auffallend günstige Ergebnisse bezüglich Haftbarkeit der Klebung und sauberer Fügung der Paneele zu erbringen imstande sind. Was den typischen Kraft-Weg-Verlauf beim Zugversuch an einem mit zwei Nut-Feder-Paneelen gebildeten Probenkörper im Verlauf der Zugversuche betrifft, so tritt hierbei ein erstes Kraftmaximum auf, welches die für die Stabilität der Klebung maßgebende Anfangsfestigkeit der Verklebung wiedergibt. Ein nach Durchlaufen eines nach dem Maximum folgenden Minimums später nochmals auftretendes zweites Maximum ist auf die Ausbildung von hochzähfesten Klebstoffäden zurückzuführen und sagt daher über die Qualität der Klebung der Paneele nichts aus.

#### b) Versuche zur Lagerfähigkeit

Um die Lagerfähigkeit bzw. die Beeinflussung der Festigkeit der Klebung durch die Zeitdauer der Lagerung von mit einem Haftschnelz-Klebstoff in den Nuten versehenen Paneelen vor deren Verlegung und Verklebung zu einem (Boden-)Belag zu ermitteln, wurden vor der Herstellung der Prüfkörper aus jeweils zwei Standard-Paneelen mit Feder- und Nut - gemäß Fig. 1 jeweils eine Klebstoffraupe in die Nut der Paneele eingebracht und die derart mit dem klebebereiten Klebstoff versehenen Paneele wurden verschieden lange gelagert. Die Probe-Paneele wurden unter üblichen Werkstattbedingungen bei durchschnittlicher Staub- und Schmutzbelastung aufbewahrt. Die Lagerperioden betrugen 1, 2, 5, 7, 14 und 22 Tage. Nach Ablauf der jeweiligen Periode wurden die 2 Paneele zu den oben genannten Prüfkörpern gefügt und dieselben wurden auf Zug- und Scher- bzw. Schubbelastung geprüft. Die nachfolgenden Tabellen 1 und 2 zeigen die Ergebnisse der Prüfung der aus verschieden lange gelagerten, schon von der Erzeugung her mit Haftschnelz-Klebstoff versehenen Paneelen klebe-gefügtten Prüfkörper bei Zug- und bei Schubbelastung. Die dort aufgelisteten Kraftbeaufschlagungswerte entsprechen jeweils der Anfangsfestigkeit der Verklebung, d. h. dem ersten, wie oben beschriebenen, Maximum der Kraftbeaufschlagung das beim Lösen der Verklebung auftritt. Pro Messung wurden jeweils 3

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Probenkörper auf Zug und auf Schub belastet und das Mittel der Messergebnisse ist in den Tabellen 1 und 2 angegeben.

Tabelle 1: Anfangsfestigkeit der gelagerten Klebung bei Zugbelastung

| Kraft [kN] (Mittel aus 3 Messungen) | Anzahl der Tage nach Auftrag des Haftschnelzklebers |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------|---|----|----|----|----|----|
|                                     | 1   | 2  | 5  | 7  | 14 | 22 |
|                                     | 21  | 24 | 30 | 30 | 20 | 18 |

Tabelle 2: Anfangsfestigkeit der gelagerten Klebung bei Schubbelastung

| Kraft [kN] (Mittel aus 3 Messungen) | Anzahl der Tage nach Auftrag des Haftschnelzklebers |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------|---|----|----|----|----|----|
|                                     | 1   | 2  | 5  | 7  | 14 | 22 |
|                                     | 18,5  | 29 | 31 | 26 | 22 | 26 |

Wie aus den beiden Tabellen hervorgeht, bleibt die Anfangsfestigkeit der Klebungen während der Zeit der Lagerung der Paneele nach erfolgtem werkseitigem Auftrag des Haftschnelzklebstoffes sowohl bei der Zugbelastungs- als auch bei der Schubbelastungsprüfung im wesentlichen stabil, ist also praktisch lagerzeit-unabhängig. Es zeigte sich keine signifikante Beeinträchtigung durch die oben beschriebene offene Lagerung.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Auch beim Fügen der Paneele zu den Prüfkörpern konnte keine eventuell von der Lagerungszeit der mit dem Klebstoff in den Nuten ausgestatteten Paneele beeinflusste Veränderung, wie z.B. erschwertes Fügen infolge zunehmenden Aushärtens des Haftschnelz-Klebstoffes, festgestellt werden.

Das folgende Beispiel zeigt die Verbesserungen, welche sich durch einen fertigungsseitigen Klebemittel-Auftrag auf Paneele mit Klick-Verschluss-Formschlusselementen erzielen lassen, also bei Paneelen, die in wenigstens zwei zueinander senkrechten Richtungen miteinander durch Formschluss verriegelt sind.

Beispiel:

Es wurden Holzwerkstoff-Laminat-Paneele üblicher Dicke und üblichen Schichtaufbaus mit der in der später noch zu erläuternden Fig. 3 schematisch gezeigten Nut-Feder-Querschnittsform, zuerst einmal nur an den beiden Seitenflanken der beim Fügen der Paneele aufspreizbaren, hinterschnittenen Nut und danach nur an den Seitenflanken der im Querschnitt mit "Hals" und verdichtetem "Kopf" ausgestatteten Feder jeweils mit durch Sprühen aufgetragenen Haftschnelz-Klebstoffschichten versehen. Bei weiteren Versuchen wurden sowohl die Nuten, als auch die Federn mit einem Klebstoff-Auftrag versehen.

Der Haftschnelz-Klebstoff wurde mit einer beheizbaren Druckluft-Dosierpistole aufgetragen. Der Klebstoff ist bei ca. 170°C flüssig genug, um beim Auftrag mit Hilfe eines Druckluft-Diffusors einen dünnen Sprühfilm auszubilden. Produktions-Parameter, die den Sprühfilm und dessen Dicke definieren, sind Förderdruck, Temperatur, Diffusor-Luftdruck und Auftragsgeschwindigkeit. Sie erlauben fast uneingeschränkt verschiedene Formen und Arten des Klebstoff-Sprühfilmes.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Bei den Versuchen mit dem Schnapp-Profil (auch Snap-Profil genannt) gemäß Fig. 3 wurde ein dünner Klebstofffilm von durchschnittlich 0,17 mm Dicke gewählt, um das Fügen der Paneele nicht zu erschweren. Es wurde gefunden, dass Schichtdicken von mehr als 0,2 bis 0,25 mm das Verhaken der Profile behindern und den Verbund letztlich schwächen. Nach dem Sprüh-Auftrag wurden die Paneele bzw. die, wie in den Versuchsbeispielen a bis d beschriebenen, Probenkörper sieben Tage gelagert und danach gefügt. Anschließend wurden die Proben mit Hilfe einer quasistatischen Prüfmaschine getestet. Es wurden jeweils 5 Proben hergestellt, als Referenz wurden fünf Proben ohne Klebstoff gefügt, um die Verhakungskraft der Schnapp-Profile messen zu können. In weiteren Versuchen wurde - wie schon erwähnt - Haftschmelzklebstoff in die Nut, auf die Feder und auf beide Seiten im geschmolzenen Zustand aufgesprüht. Die Probenbreite betrug 45 mm, die Prüfgeschwindigkeit 10 mm/min.

Die Ergebnisse zeigt die folgende Tabelle 3, wobei dort die Mittelwerte aus jeweils fünf Prüfproben angegeben sind:

Tabelle 3: Schnapp-Profil gemäß Fig. 6 ohne und mit  
Klebstoffauftrag:

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

| Haftschmelzklebstoff<br>HSK | ohne HSK | HSK auf<br>Nutflanken | HSK auf<br>Federflanken | HSK auf Nut-<br>und<br>Federflanken |               |
|-----------------------------|----------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---------------|
|                             |          | allein ->             | allein ->               | Dicke<br>0,17                       | 0,1/0,1<br>mm |
| Zugfestigkeit<br>(KN)       | 0,046    | 0,076                 | 0,075                   | 0,027                               | 0,072         |
| Zugscherfestigkeit<br>(MPn) | 0,15     | 0,24                  | 0,23                    | 0,09                                | 0,21          |

Dieses Beispiel zeigt, dass ein bei der Fertigung der Paneele durch Sprühauftrag aufgebrachter Haftschmelz-Klebstofffilm, kombiniert mit einer Snap-Verhakung den Seit-Zusammenhalt mit den solcherart gestalteten Profilen ausgestatteten Paneelen der laufenden Produktion ohne großen technischen Aufwand wesentlich zu verbessern imstande ist. Der Klebstoff unterstützt den Formschluss und bewirkt etwa 65 bis 70% höhere Festigkeiten im Vergleich zu den Snap-Profilen ohne Klebstoff. Als Snap-Profile werden diejenigen bezeichnet, die gleich lange Flanken der Nuten aufweisen, wobei mittels dieser Nuten die Verriegelung senkrecht zur besagten Oberfläche im Zusammenspiel mit entsprechenden Federn bewirkt wird. Wie beschrieben, gibt es dann u. a. im Inneren dieser Nut ein weiteres Verriegelungselement, welches zu einer Verriegelung parallel zur Oberfläche beiträgt.

Auffällig war außerdem die deutlich geringere Streuung der Zug- und Scher-Festigkeitswerte im Vergleich zur reinen mechanischen Klick-Verbindung. Die werkseitige Aufbringung eines Haftschmelz-Klebstofffilmes durch Heiß-Sprühen stellt einen sichereren Prozess dar

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

und bringt eine hohe Reproduzierbarkeit der besonders gesteigerten mechanischen Festigkeit der Nut-Feder-Klick-Verbindung.

Darüber hinaus zeigte sich bei Paneelen mit den sogenannten Klick- / Snap-Verbindungen, also Verbindungen, bei denen Paneele durch Formschluss in den genannten zwei Richtungen miteinander verriegelt sind, eine deutlich verbesserte Verträglichkeit gegenüber Feuchtigkeit. Anhand von Versuchen konnte abgeleitet werden, dass als Fußboden eingesetzte Paneele mit den sogenannten Klick- / Snap-Verbindungen unvermeidlich nach wenigen Jahren Feuchtigkeitsschäden aufwiesen. Durch das erfindungsgemäße, beschriebene Verkleben können diese Schäden im Vergleich zum Stand der Technik über viele Jahre länger vermieden werden.

Der Vorteil von Paneelen mit den Klick- bzw. Snap-Verbindungen besteht darin, auch von einem Durchschnittsverbraucher verlegt werden zu können. Durch die Erfindung wird dieses Produkt deutlich verbessert, ohne dass fachmännisches Können eingesetzt werden muss .

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert:

Es zeigen die Fig. 1 eine schematische Schnittansicht eines Ausschnitts eines erfindungsgemäßen Belages mit den Seitenflanken zweier aneinander zufügender Paneele mit den für den Klebstoff-Auf- bzw. -Eintrag vorgesehenen Flächen, die Fig. 2 eine schematische Schrägansicht eines Klebstoffauftrages in Strangform auf die Flankenflächen der Nut eines erfindungsgemäßen kleb-fügbaren Paneels, die Fig. 3 die Schnittansicht zweier aneinander gefügter Paneele mit gegenseitig verhackbarer, zusätzlich mit Klebstoff-Auftrag verstärkter Nut-Feder-Verbindung, die Fig. 4 ein, wie oben beschriebenes, bevorzugtes Gerät für die Co-Extrusion eines Kern-Hüllen-Klebstoffstranges und für dessen Ein- und Aufbringung in die

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Nuten bzw. auf die Federn der Paneele, die Fig. 5 das Schema der Verklebung zweier Paneele zu einem Prüfkörper zur Bestimmung der Zugfestigkeit derselben und die Fig. 6 das Schema der Verklebung zweier Paneele für die Bestimmung der Scherfestigkeit derselben.

Die beiden in der Fig. 1 seitlich im Abstand voneinander nebeneinander angeordnet gezeigten Paneele 9 und 9' befinden sich in einem Zustand knapp vor der Fügung und Aneinander-Klebung. Es ist gezeigt, an welchen Stellen die Feder 91 des Paneels 9 und die Nut 92 des mit dem Paneel 9 zu verbindenden Nachbar-Paneels 9' mit einem Klebstoff-Auftrag, im gezeigten Fall jeweils eine Klebstoff-Schicht 95 mit im wesentlichen gleichmäßiger Dicke, versehen sein kann. Hierzu ist zu bemerken, dass keineswegs -wie gezeigt- alle in Frage kommenden Feder-Flankenflächen 911, 912 und sonstigen Feder-Flankenflächen 913 - 915 und/oder Nutflankenflächen 921, 922 bzw. sonstigen Nutflächen 923 - 925 mit einer Klebstoffbeschichtung 95 versehen sein müssen. Je nach Anforderungen an die Stabilität der Klebung und abhängig von der Art des Klebers kann unter Umständen z.B. bloß eine der genannten Flankenflächen 911, 912 bzw. 921, 922 oder aber es können oder müssen, wie eventuell bei Zwei-Komponentenklebern möglich, jeweils zwei miteinander kooperierende Flankenflächenpaare 911, 921 und/oder 912, 922 der beiden aneinander zu klebenden Paneele 9, 9' klebstoff- bzw. klebstoffprecursor-beschichtet sein. In vielen Fällen ist es - wie der Nebenskizze zur Fig. 1 zu entnehmen - bevorzugt, bloß in die Nut 92 des einen Paneels 9, also in den Nutgrund 920 eine Klebstofffüllung, einen Klebstoffstrang oder dergleichen einzubringen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Paneele in erster Linie durch den Kleber miteinander verbunden werden sollen. Kommt es darauf an, Feuchtigkeitsprobleme zu minimieren, so sollte zumindest ergänzend die Kontaktfläche zwischen den beiden Paneelen 9, 9', die gemäß Figur 1 einen rechten Winkel mit der Oberfläche der beiden Paneele einschließt und die sich oberhalb der Flankenfläche 911 befindet, mit einem

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

erfindungsgemäßen Kleber versehen sein. Gemäß einer mit einem Zweikomponentensystem arbeitenden Variante kann z.B. in den Nutgrund 920 ein "trockener" Klebstoff 95 eingebracht sein und die Feder 91 des Nachbar-Paneels 9' kann sowohl an ihren Flankenflächen 921, 922 als auch an ihren Federfrontflächen 923 - 925 mit einem Aktivator für den Klebstoff 95 in der Nut 92, 920 beschichtet besprüht, benetzt oder dergleichen sein. Die Aktivator-Aufbringung auf die Feder 91 kann z.B. durch Wasserauftrag mittels Schwamm erst knapp vor der Aneinanderfügung und Klebung der Paneele 9 und 9' erfolgen.

Sollen Feuchtigkeitsprobleme vermieden werden und wird Klebstoff durch das Zusammenfügen zweier Paneele verdrängt, so grenzt der werksseitig aufgebrachte Kleber bevorzugt nicht unmittelbar an die Oberfläche der beiden Paneele an. Er ist statt dessen so angebracht und dimensioniert, dass er durch den Verdrängungsprozess bis an oder zumindest nahe die Oberfläche gelangt, nicht jedoch aus der Oberfläche herausquillt.

Die Fig. 2 zeigt - bei ansonsten gleichen Bezugszeichen-Bedeutungen wie in Fig. 1 - wie auf die beiden Flankenflächen 921, 922 der Fuge-Nut 92 eines Paneels 9 jeweils eine Haftschnitz-Klebstoffraupe 96 aufgetragen ist, wobei sich der Klebstoff beim Einschieben der Feder eines - nicht gezeigten- anzufügenden und zu verklebenden Nachbarpaneels letztlich auf die gezeigten Nut-Flankenflächen 921, 922, eventuell in den Nutgrund 920 und auf die Flankenflächen der nicht gezeigten Feder dünnsschichtig verteilt.

Die Schnittansicht der Fig. 3 zeigt zwei aneinander gefügte Paneele 9, 9', wobei die Nut 92 etwa schräg nach außen hin sich erweiternde Flanken 921, 922 aufweist, welche infolge von Randverdickungen 925 am Nuteingang eine Art Hinterschneidung bilden.



WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Mit dieser hinterschnittenen Nut kooperieren die beiden schräg aufeinander zulaufenden Flanken 911,912 der Feder 91, welche im Bereich ihres Ansatzes am Paneel 9 eine beidseitige Verengung 915 nach Art eines Halses aufweisen.

In diese Verengung 925 schnappen bei Fügen der Paneele 9, 9' die Randverdickungen 925 der Nut 92 ein, nachdem dieselbe beim Einschub der Feder 91 zuerst aufgeweitet worden ist. Mit verstärkten Strichen sind die bevorzugten Möglichkeiten bzw. Stellen des Klebemittel-Auftrags 95 auf den Flanken 921, 922 und/oder 911, 912 von Nut 92 und/oder Feder 91 dargestellt.

Das in der Fig. 4 gezeigte neue Gerät 100 für die Ein- bzw. Aufbringung eines einen Kernstrang 961 aus einem Kernstrang-Kleber KK und einen denselben umschließenden Hüllenstrang 962 aus einem Hüllenstrang-Polymer HK umfassenden Klebstoff-Integral-Stranges 96, mittels - durch eine Kerndüse 102 und eine dieselbe konzentrisch umgebende Ringdüse 212 erfolgende Co-Extrusion in die Nut und/oder auf die Feder der nicht gezeigten Paneele eines Belages, insbesondere Bodenbelages, umfasst mehrere, im Bereich des Kontaktes mit den gelartig fließfähigen Klebstoffmaterialien gewindelös miteinander dichtend verbundene Bauteile, wobei als erster ein - zwei für den Anschluss jeweils einer Zuführungsleitung 81, 82 für das Kernstrang-KK- und das Hüllenstrang-HK-Klebstoffmaterial vorgesehenen Einlauföffnungen 51, 52 aufweisender Anschlussblock 5 zu nennen ist. In den genannten Anschlussblock 5 eingesetzt, ragt in dessen ausgangsseitige Erweiterungsöffnung 50 eine Dichthülse 6 mit in dieselbe eingesetztem Dichtkorusteil 7. In die eben genannte Erweiterungsöffnung 50 ist über eine Gewindeverbindung 350 ein Düsenaufnahmeteil 3 mit einer in denselben mittig bzw. konzentrisch eingesetzter, von einem Kernstrangkana1 101 durchzogenem Düsennadel 1 für die Bildung des Klebstoff-Kernstranges 961 und einem, dieselbe unter Ausbildung eines

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Ringspaltes 120 für die Bildung des Klebstoff-Hüllenstranges 962 konzentrisch umgebenden Düsenkonus 2 eingeschraubt.

Mittels Überwurfmutter 23 ist der Düsenkonus 2 dichtend an den Düsenaufnahmeteil 3 angeschlossen. Der Innenraum 60 der Dichthülse 6 ist über Radialkanäle 62 und einen Ringkanal 61 mit der Einlauföffnung 52 für das Hüllenstrang-Klebermaterial HK materialfluss- verbunden. Die Düsenadel 2 ist im zusammengebauten Gerät mit ihrem rückseitigen Innenkonus 14 dichtend an den Außenkonus 74 des Dichtkonusteiles 7 angeschlossen. Zur Sicherstellung einer Klebstoff-Förder-Drücken von mehreren bis zu 20 bar standhaltenden Dichtheit der beschriebenen Bauteile des neuen Gerätes 100 untereinander dienen die an mehreren Stellen in dessen Innerem angeordneten Dichtringe 01.

Es ist günstig, in dem neuen Gerät 100 für gute Durchflussbedingungen Sorge zu tragen, denn die relativ hohen Viskositäten des Polymers HK für den Klebstoff-Hüllenstrang 962 führen zu beachtlichen dynamischen Druckverlusten. Gebrochene Kanten, flache Konusse und eine progressive Querschnittsanpassungen im klebstoff-durchströmten Inneren des Gerätes 100 sind daher wichtig. Gerade für die Gewährleistung hoher Aus- und Auftragsgeschwindigkeiten, welche für eine industrielle Fertigung der klebefertigen Paneele von grundlegender Bedeutung sind, ist die Beachtung der eben genannten und weiterer einschlägiger Kriterien wichtig.

Das neue Gerät 100 soll eine den angewandten Förderdrücken für die Klebstoffpolymere entsprechende robuste Ausführungsart aufweisen. Ebenfalls günstig sind niedrige radiale Toleranzen des Düsen-Ringspaltes 212. Sie lassen sich durch solide und stabile konstruktive Ausführung erreichen. Das neue Gerät 100 ist günstigerweise so gebaut, dass sich über längere Nutzungs- und Betriebszeiten hinweg dessen Geometrie

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

nicht nachhaltig verändert. Der Kontakt mit dem Holz bzw. Holzwerkstoff der Paneele während des Klebstoff-Ein- bzw. -Auftrags darf die Ausbildung eines geschlossenen Klebstoff-Hüllenstranges bzw. -mantels ebenfalls nicht beeinträchtigen. Bei der gezeigten Ausführungsart des Klebstoffstrang-Co-Extrusions-Gerätes 100 wird die dünne, langgestreckte Düsenadel 1 durch den biegesteifen Konus 2 der "äußeren" Düsen Spitze geschützt, der in einer großzügig dimensionierten Passung des Düsenaufnahmeteiles 3 fixiert ist. Dichtflächen und Passungen sollten im allgemeinen durch weniger wichtige Konturen geschützt sein. So kann beispielsweise in der praktischen Ausführungsform darauf geachtet werden, dass die Kante einer Düsenkonus-Passung in einem konkaven Bereich liegt, also nicht durch einen Fall auf eine Ebene beschädigt werden kann. Außerdem können definiert gebrochene Kanten Ungenauigkeiten als Folge geringfügiger Beschädigungen verhindern. Alle Düsenkomponenten mit hohen mechanischen und eventuell auch chemischen Anforderungen sind bevorzugterweise aus Edelstahl gefertigt. Die mechanische Festigkeit und chemische Widerstandsfähigkeit dieses Materials ist ausreichend, um hohe Standzeiten zu sichern.

Auch die Reinigung des neuen Gerätes ist unproblematisch: Die einfache und glatte Geometrie, Oberflächengüte, chemisch stabile Werkstoffe und eine leichte Zerlegbarkeit in die für eine Reinigung gut zugänglichen Einzelteile, die unter Klebstoff-Einwirkung stehen, sowie geradlinige Durchgänge und möglichst wenige Hinterschneidungen erleichtern die Reinigung, Gewinde sollen, siehe weiter oben, in den von den Klebstoff-Polymeren durchflossenen Bereichen vermieden sein. Die Überwurfmutter 23 des Düsenkopfes des in der Fig. 4 gezeigten Gerätes 100 bringt auch in diesem Kontext Vorteile.

Bezüglich der Schnittstellen und Anschlüsse ist es günstig, die Klebstoffpolymer-Zuführungen 81, 82 einheitlich mit geraden Standard-

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Rohrverschraubungen auszustatten.

Was die Kosten des neuen Klebstoffstrang-Auftraggerätes betrifft, so sind die dieselben primär durch die Herstellungspräzision und in den eingesetzten Materialien gelegen. Die beschriebene und gezeigte Bauweise ermöglicht eine schnelle Reinigung, Demontage, Montage und Vorbereitung des Gerätes und der ihm zugeordneten Dosiermimik. Zu den Betriebsmitteln zählen gelegentlich auszutauschende Dichtungen, Druckschläuche. Kartuschenapplikationen sowie Putzhilfen und Lösungsmittel. Alle Dichtringe 01, die mit Klebstoff-Polymer in Berührung kommen, sind in Größe und Dicke günstigerweise auf einen einzigen Typ reduziert.

Was das Dosiersystem insgesamt betrifft, so sind oben schon einige Anforderungen an dasselbe erörtert worden, wie z.B. leichte Bedienbarkeit, einstellbare, konstante und blasenfreie Förderung, gute Zerlegbarkeit, schnelle Reinigung, einfache Handhabung und zuverlässige Funktion.

Als günstig hat sich ein druckgas-unterstütztes Fördersystem für die Klebstoff-Materialien erwiesen. Mit geringen Kosten sind damit problemlos Drücke bis zu 50 bar erzielbar. Die Erfahrungen beim Testen des neuen Klebstoff-Auftraggerätes haben gezeigt, dass die z.B. für die Einbringung der Klebstoffraupen in die Nuten zum Einsatz gelangenden Polymere bzw. Polymer-Precursor mit Drucken von weniger als 30 bar mit fertigungstechnisch ausreichender Geschwindigkeit gefördert werden können. Da Polymer-Klebstoffe in der Regel kompressibel sind, ist es günstig, eine Absperrung zur Unterbrechung des Flusses möglichst im Nahbereich des Düsenaustrittes zu platzieren.

Die gebräuchlichsten handelsüblichen Gebinde für die Ausgangsmaterialien stellen Eurokartuschen mit 310 bis 400 ml Inhalt

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

dar. Wichtig ist es, die Klebstoff-Kern- und -Hüllenmaterialien in einen jeweiligen Druckzylinder einzubringen und sie von dort aus mittels gasdruck-beaufschlagtem Druckstempel zu fördern. Es hat sich gezeigt, dass es günstig ist, das Kernstrangmaterial, also den klebebereiten Leim, mit einer von der für die Förderung des Hüllenstrangmaterials vorgesehenen unabhängigen Förder-Mimik zu fördern. Die niedrige Viskosität des Leim-Kernstranges lässt z.B. eine Gas-Bedruckung im Bereich von 5 bis 6 bar zu. Für die Förderung des Klebstoffes bzw. Polymers, wie insbesondere Butyl-Kautschuk, für die Bildung des Hüllenstranges dient ebenfalls ein Druck-Förderzylinder.

Für die Erzeugung des nötigen Förderdruckes kann vorteilhaft eine Stickstoff-Druckgasflasche mit üblichem Membran-Druckminderer Verwendung finden.

Die Fig. 5 zeigt zwei erfindungsgemäß über ihre, die Länge  $kl$  ( $= 45$  mm) aufweisende Nut-Feder-Verbindung 91, 92 miteinander zu einem Prüfkörper 99 fügeverklebte Paneele 9, 9' mit den Maßen  $45$  mm x  $95$  mm, welche bei der Prüfung der Klebeverbindung 91, 92, 95 auf Zugfestigkeit mit - den beiden auseinanderstrebenden Pfeilen - entsprechenden Zugkräften beaufschlagt werden. Die Klebeverbindung weist eine Länge  $kl$  von  $45$  mm auf.

Die Fig. 6 zeigt zwei über eine Strecke  $ks$  von  $40$  mm miteinander zu einem Prüfkörper 99 fügeverklebte Paneele 9, 9' gleicher Abmessungen, wobei die Paneele für die Feststellung der Scherfestigkeit der Klebung 91, 92, 95 jeweils in Richtung der beiden in der Fig. 5 gezeigten Pfeile, mit entsprechenden Kräften beaufschlagt werden.

Die Figur 7 zeigt Paneele 9 und 9', die an für sich leimlos durch eine Drehbewegung um die gemeinsame Fuge verbunden werden können. Aus Feuchtigkeitsschutzgründen wird erfindungsgemäß ein

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Kleber in die Fuge eingebracht, der erst durch das oder nach dem Zusammenfügen der Paneele aktiviert wird. Bevorzugt werden die Kontaktflächen 1000 und/ oder 1001 mit dem Kleber versehen, die an die Oberfläche der Paneele im Sinne der Erfindung grenzen. So wird ein Eindringen von Feuchtigkeit von der Oberseite her am wirksamsten verhindert. Da Druck auf die Fuge, also auch auf die Kontaktflächen 1000 und 1001 über Hebelkraft aufgrund der gemäß Pfeil 1002 angedeuteten Drehbewegung übertragen wird, kann hier problemlos ein Kleber eingesetzt werden, der durch Druck aktiviert wird.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

## Ansprüche

1. Belag bestehend aus Paneelen (9, 9') mit seitlich angebrachten Verriegelungselementen (91, 92) und mit seitlich vorgesehenem Klebmaterial (96), welches von einem passiven in einen aktiven Zustand überführbar ist.
2. Belag insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (92) der einzelnen Paneele (9, 9'), insbesondere zumindest eine von deren Nut-Flankenflächen (921, 922) mit einer Füllung, Beschichtung (95), einem Belag, Strang (96) oder dergleichen aus einem klebe-latenten -nach entsprechender Aktivierung klebebereiten - Klebmaterial und die Federn (91), insbesondere zumindest eine von deren Feder-Flankenflächen (911, 912), mit einer -gegebenenfalls knapp vor dem Aneinanderfügen der Paneele (9, 9')- auf dieselben aufgetragenen bzw. aufzutragenden, bevorzugterweise dieselben benetzenden - Beschichtung (95) bzw. Oberflächen-Imprägnierung, einem Belag, Strang oder dergleichen aus einem klebungs-induzierenden Klebe-Aktivator versehen sind.
3. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet.
  - dass die Nuten (92) der Paneele (9, 9'), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (921, 922), mit mit einer Füllung, insbesondere Beschichtung, aus einem durch Lösungs- bzw. Dispersionsmittel-Entzug, bevorzugt Wasserentzug, stabilisierten, jedoch bei Kontakt mit einem Lösungsmittel, insbesondere mittels Wasser, bzw. Wasserfeuchte, (re-) aktivierbaren Kleber bzw. Leim versehen sindund
  - dass die Federn (91) der Paneele (9, 9'), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (911, 912), mit einem knapp vor

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

dem Aneinanderfügen der Paneele (9, 9') aufgebracht bzw. aufgespürten, die genannten Federn (91) bedeckenden bzw. zumindest benetzenden Film, oder Belag bzw. einer derartigen Oberflächen-Imprägnierung aus einem Lösungs- oder Dispersionsmittel für den Kleber bzw. Leim, insbesondere Wasser (52), als Klebeaktivator versehen sind.

4. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (92) der Paneele (9, 9'), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (921, 922) mit einer Füllung, insbesondere Beschichtung (95), aus einem durch Wasserentzug stabilisierten, jedoch bei Kontakt mit Wasser bzw. Wasserfeuchte (re-)aktivierbaren Dispersions-Klebstoff, insbesondere aus einem Schnellbinder- und Montageleim auf Polyvinylacetat-Basis, wie beispielsweise Dorus MDO 55 (Firma: Henkel) oder aus einem sonstigen handelsüblichen Holzleim, z.B. auf Stärke- und/oder Protein-Basis, versehen sind.
5. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (92) der Paneele (9, 9'), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (921, 922), mit einer ersten Komponente, insbesondere mit der Härter-Komponente, eines Zweikomponenten-Polymerisationsklebers, und die Federn (91), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (911, 912), mit der zweiten Komponente, insbesondere mit der nicht oder nicht voll ausgehärteten Harz-Komponente, des genannten Zweikomponenten-Klebers - oder aber vice versa - beschichtet sind.
6. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (92) oder die Federn (91) der Paneele (9, 9'), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (921, 922 oder 911, 912), mit einer - schon im



WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Rahmen der Fertigung der Paneele (9, 9') aufgebracht - zweiten Komponente, insbesondere mit der Härter-Komponente, eines Zweikomponenten-Polymerisationsklebers, vorzugsweise in Form eines Härterlacks, und einer - bevorzugt kurzzeitig oder unmittelbar vor der Verlegung der Paneele (9, 9') - auf die Härter-Komponente, insbesondere auf den Härterlack, aufgetragenen ersten Komponente, insbesondere der Harz-Komponente, beschichtet sind.

7. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Härter-Komponente des Zweikomponenten-Klebers, insbesondere der Härterlack, auf Basis eines organischen Peroxides und die mit demselben auszuhärtende Harz-Komponente auf Methacrylat-Basis aufgebaut sind.
8. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Härter-Komponente des Zweikomponenten-Klebers, insbesondere der Härterlack, auf Basis eines aliphatischen oder cycloaliphatischen Polyamins und dessen Harz-Komponente auf Basis eines Epoxid- und/oder Bisphenol-A- und/oder -F-Harzes aufgebaut sind.
9. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Nut-Flankenflächen (921, 922) und/oder zumindest eine der Feder-Flankenflächen (911, 912) mit einer selbstklebend beschichteten Oberfläche aufweisenden und mit seiner ebenfalls selbstklebend beschichteten Rückseite an zumindest eine der eben genannten Flankenflächen gebundenen, beidseitig permanent-klebrigem Selbstklebeband mit einer Trägerfolie mit geringer Materialstärke, bevorzugt mit einer solchen von maximal 0,2 mm, insbesondere von 0,10 bis 0,15 mm, beschichtet ist bzw.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

sind.

10. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Nut-Flankenflächen (921, 922) der Paneele (9, 9') und/oder zumindest eine von deren Feder-Flankenflächen (911, 912) mit einer Beschichtung (95) bzw. mit einem Strang (96) mit einem mikroverkapselten, jedoch direkt klebebereiten Kleber versehen ist bzw. sind.
11. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der mikroverkapselte Kleber als Zwei-Komponentenkleber mit einem Gemenge von mikroverkapselter Harz-Komponente, beispielsweise auf Methacrylat-Basis, und ebenfalls mikroverkapselter Märtter-Komponente, beispielsweise auf Peroxid-Basis, gebildet ist.
12. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der Nut-Flankenflächen (921, 922) der Paneele (9, 9') mit einer Beschichtung (95) bzw. mit einem Strang (96) aus der mikroverkapselten Harz-Komponente eines Zwei-Komponentenklebers und zumindest eine - mit der soeben genannten jeweils beschichteten Nut-Flankenfläche fÜgungs-kooperierende - Feder-Flankenfläche (911, 912) mit einer Beschichtung (95) bzw. mit einem Film oder einem Strang (96) aus der - ebenfalls mikroverkapselten -Härter-Komponente des genannten Zwei-Komponentenklebers - oder aber vice versa - versehen ist bzw. sind.
13. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet dass zumindest eine der Nut-Flankenflächen (921, 922) und/oder zumindest eine der Feder-

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Flankenflächen (911, 912) mit einer Beschichtung (95) bzw. mit einem Film von in einer Matrix aus der Härter-Komponente eines Zwei-Komponentenklebers dispergierten, - die Harz-Komponente desselben enthaltenden Mikrokapseln oder von in einer Matrix aus der Harz-Komponente (51) dispergierten, die Härter - Komponente enthaltenden Mikrokapseln versehen ist bzw. sind.

14. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 13. dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (92) der Paneele (9, 9'), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (921, 922), und/oder die Federn (91), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (911, 912), mit einem dauerhaft klebrigen und permanent-klebebereiten Haft-Klebstoff, insbesondere mit einem Haftschnelz-Klebstoff, belegt bzw. beschichtet sind bzw. ist.
15. Belag, Insbesondere Bodenbelag, nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (92) der Paneele (9, 9'), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (921, 922), und/oder die Federn (91), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (911, 912), mit einem dauerhaft klebrigen und permanent-klebebereiten Haft-Klebstoff, insbesondere Haftschnelz-Klebstoff, beschichtet ist bzw. sind, der bei Temperaturen im Bereich von 140 bis 170°C Viskositätswerte im Bereich zwischen 15000 und 1500 centi-Poise aufweist und bei Temperaturen im ebengenannten Bereich, bevorzugt im Bereich von 145 bis 155°C, aufgebracht ist.
16. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (92) der Paneele (9, 9'), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (921, 922), und/oder die Federn (91), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (911, 912). mit einem dauerhaft klebrigen und permanent-klebebereiten Haft-Klebstoff, insbesondere

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

Haftschmelz-Klebstoff, mit der Handelsbezeichnung Dorus PS 534/5 und/oder Dorus PS 576/6 (Firma Henkel) beschichtet sind bzw. ist.

17. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Nuten (92) der Paneele (9, 9'), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (921, 922), und/oder die Federn (91), insbesondere zumindest eine von deren Flankenflächen (911, 912), mit einem -einen Kernstrang (961) aus einem dauerhaft klebrigen und permanent-klebebereiten Klebstoff, und einen denselben allseitig umschließenden, die Diffusion von Wasser oder Kleber-Lösungs- bzw. Dispersionsmittel verhindernden, bei Einwirkung von Druck- und Scherkräften beim Fügen der Paneele zerstörbaren Polymer-Hüll-Strang (962) aufweisenden - Kleber-Integral-Strang (96) versehen ist, wobei der Kernstrang (961) mit einem klebebereiten bzw. klebebereit gehaltenem, mit Wasser und/oder einem Dispersions- oder Lösemittel bereiteten und abbindenden Kleber bzw. Klebstoff, insbesondere Holzleim, auf .Synthesepolymer-Basis, vorzugsweise auf Polyvinylacetat-Basis, und/oder auf Biopolymer-Basis, vorzugsweise auf Stärke- und/oder Protein-Basis, gebildet ist.
18. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass . der Hüllenstrang (962) für den Kleber- bzw. Leim-Kernstrang (961) mit einem zum Werkstoff der Paneele (9, 9') zumindest beim Auftrag des Kleber-Integralstranges (96) adhäsiven und vorzugsweise schnell abbindenden, flexiblen Polymermaterial, bevorzugt mit einem Synthese-Kautschuk, insbesondere mit Butyl-Kautschuk, oder mit einer beim Auftrag zweikomponentigen oder feuchtigkeitsvernetzenden Polyurethan-Kautschukmasse, gebildet ist.
19. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach Anspruch 17 oder 18.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

dadurch gekennzeichnet, dass der, in die Nuten (92), insbesondere auf zumindest eine von deren Flankenflächen (921, 922), und/oder auf die Federn (91), insbesondere auf zumindest eine von deren Flankenflächen (911, 912), aufgetragene Kleber-Integralstrang (96) durch Co-Extrusion aus einem Integralstrang-Aufbringungs-Gerät (100) mit einer - von einer Ringdüse (212) für die Ausbringung des Hüllenstranges (962) umschlossenen Zentraldüse (102) für die Ausbringung des Kleber-Kernstranges (961) gebildet ist.

20. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 17 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle der Beaufschlagung der Nuten (92), insbesondere zumindest einer von deren Flankenflächen (921, 922) und/oder der Federn (91), insbesondere von zumindest einer von deren Flankenflächen (911, 912), mit einem Kleber-Integralstrang (95) derselbe eine etwa flachkuppelförmige Querschnittsgestalt aufweist.
21. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (95) der Nuten (92) der Paneele (9, 9'), insbesondere von zumindest einer von deren Flankenflächen (921, 922), mit dem durch Wasserentzug stabilisierten, jedoch bei Kontakt mit Wasser bzw. Wasserfeuchte (re-)aktivierbaren, eine im wesentlichen gleichmäßige Schichtdicke im Bereich von 0,1 bis 0,4, insbesondere von 0,15 bis 0,25 mm, bei Dicken-Toleranzen im Bereich von  $\pm 0,05$  mm aufweist.
22. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass dessen Paneele (9, 9') mit seitlichen, miteinander einschnapp-, einklink- und/oder einhakkooperierenden Formschlusselementen (92, 91), insbesondere nach dem Nut- und Federprinzip, ausgestattet sind, wobei zumindest die im wesentlichen etwa in Richtung der Paneelebenen

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

oder mäßig schräg zu denselben ausgerichteten Rankenflächen (921, 922 oder 911, 912) der Nuten (92) oder der Federn (91) oder aber sowohl der Nuten (92) als auch der Federn (91) mit einem permanent klebefähigen Klebstoff-Auftrag (95) versehen sind.

23. Belag, insbesondere Bodenbelag, nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff (95) ein Haftschmelz-Klebstoff, insbesondere ein im geschmolzenen Zustand durch Sprüh-Auftrag aufgetragener Haftschmelz-Klebstoff ist.
24. Paneel (9, 9') aus Holz oder einem Holzwerkstoff, mit seitlichen - gegebenenfalls gegenseitig einklink- bzw. einschnappbaren - Formschluss- bzw. Verriegelungselementen, wie insbesondere Nut(en) (92) und Feder(n) (91), welche klebungsunterstützt, seitlich aneinanderliegend und formschlusskooperierend zu Belägen, Verkleidungen oder dergleichen, insbesondere zu Bodenbelägen nach einem der vorhergehenden Ansprüche aneinanderfügbar sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Nut(en) (92) und/oder die Feder(n) (91) der einzelnen Paneele (9, 9') bzw. einzelne Flächenbereiche (911 - 915; 921 - 925) derselben mit einer Füllung, Beschichtung (95) oder einem Strang (96) aus einem Selbstklebe-Eigenschaft aufweisenden und/oder klebelatenten, beim seitlichen Aneinanderfügen der Paneele (9, 9') über ihre Nut(en) (92) und Feder(n) (91) Klebe-Eigenschaft entwickelnden Klebematerial und/oder aus einem derartigen, Klebeeigenschaften aktivierenden bzw. initiierenden Klebe-Aktivator versehen ist (sind).

25. Paneel (9, 9') mit seitlich angebrachten Verriegelungselementen

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

(91, 92) und mit seitlich vorgesehenem Klebmaterial (96), welches von einem passiven in einen aktiven Zustand überführbar ist.

26. Paneel gemäß Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass diese formschlüssig in zwei zueinander senkrechten Raumrichtungen verbindbar sind, wobei jede Raumrichtung mit der Fuge, die zwischen zwei miteinander verbundenen Paneelen auftritt, einen rechten Winkel einschließt.
27. Paneel gemäß Anspruch 24, 25 oder 26, bei der der Kleber seitlich an einer Kontaktfläche vorgesehen ist, die in die Oberfläche der Paneele einmündet.
28. Paneel gemäß Anspruch 24, 25, 26 oder 27, mit einem seitlich angebrachten Kleber, der mittels Druck von einem passiven in einen aktiven Zustand überführbar ist, und derartig beschaffenen seitlichen Verbindungselementen, dass beim Verbinden zweier Paneele der für die Aktivierung des Klebers erforderliche Druck über Hebelkraft ausgeübt wird.
29. Paneel gemäß Anspruch 26, welches mit einem zweiten Paneel durch Verschieben in einer Ebene verbindbar ist, und bei dem ein Haftklebstoff seitlich als Kleber vorgesehen ist.
30. Verfahren zur Herstellung von Paneelen (100, 100') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, für Beläge, Verkleidungen oder dergleichen, insbesondere für Bodenbeläge, nach einem der Ansprüche 1 und 17 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass in deren seitliche Nuten (92), insbesondere auf mindestens eine von deren Flankenflächen (921, 922) und/oder auf deren Federn (91), insbesondere auf mindestens eine von deren Flankenflächen (911, 912), ein durch Co-Extrusion generierter Klebstoffstrang (96) bzw.

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

eine derartige Klebstoffraupe mit einem vollumfänglich von einem Hüllenstrang (962) aus einem wasser-, feuchtigkeits- bzw. lösungsmittelbeständigen und - undurchlässigen, zumindest beim Auftragsvorgang an Holz bzw. Holzwerkstoffen haftfähigen, klebrigen, flexiblen Polymer, insbesondere aus einem Klebstoff-Polymer, umschlossenen Kernstrang (961) aus einem mit einer Aktivierungsflüssigkeit, insbesondere Wasser, in klebefähigen Zustand versetzten und in diesem Zustand vorliegenden und gehaltenen Kleber bzw. Leim, bevorzugt auf Synthesepolymer-Basis, insbesondere auf Polyvinylacetat-Basis oder auf Biopolymer-Basis, ein- bzw. aufgebracht wird.

31. Gerät (100) für die Ein- bzw. Aufbringung eines einen Kernstrang (961) und einen denselben umschließenden Hüllenstrang (962) umfassenden Klebstoff-Integral-Stranges (96) nach Anspruch 26, durch über eine Kerndüse (102) und eine dieselbe konzentrisch umgebende Ringdüse (212) erfolgende Co-Extrusion in die Nut und/oder auf die Feder der Paneele eines Belages, insbesondere Bodenbelages, vorzugsweise nach einem der Ansprüche 22 bis 25, sowie 1 bis 21. dadurch gekennzeichnet, dass es mit mehreren, im Bereich des Kontaktes mit den Klebstoffmaterialien gewindelös miteinander dichtend verbundenen Bauteilen gebildet ist und einen zwei für den Anschluss jeweils einer Zuführungsleitung (81, 82) von Kernstrang-(KK) und Hüllenstrang-(HK) Klebstoffmaterial vorgesehenen Eingangsöffnungen (51, 52) aufweisenden Anschlussblock (5) mit in dessen düsenseitig offene Erweiterungsöffnung (50) dichtend eingesetzter Dichthülse (6) mit mittig angeordnetem Dichtkonusteil (7) sowie mit einem in die genannte Erweiterungsöffnung (50) eingeschraubten Düsenaufnahmeteil (3) mit in demselben mittig eingesetzter, von einem Kernstrangkanal (101) durchzogener Düsennadel (1) für die Bildung des Kernstranges (961) und einem dieselbe unter Ausbildung eines Ringspaltes (212) für die Bildung des



WO 01/94721

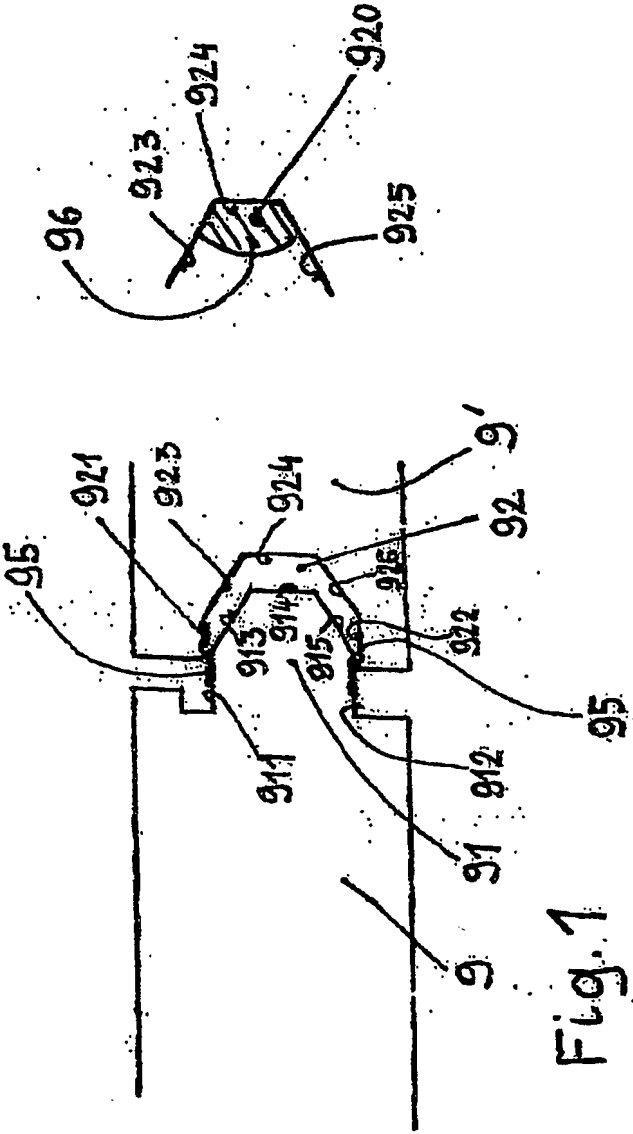
PCT/EP01/06342

Hüllenstranges (962) konzentrisch umgebenden Düsenkonus (2) umfasst, der mittels Überwurfmutter (23) dichtend an den Düsenaufnahmeteil (3) angeschlossen ist, wobei der Innenraum (50) der Dichthülse (6) über einen Ringspalt (61) und Radialöffnungen (62) mit der Eingangsöffnung (52) für das Hüllenstrangmaterial (HK) materialflussverbunden ist und wobei die Düsennadel (1) mit ihrem rückseitigen Innenkonus (14) dichtend an den Außenkonus (74) des Dichtkonusteils (7) angeschlossen ist.

WO 01/94721

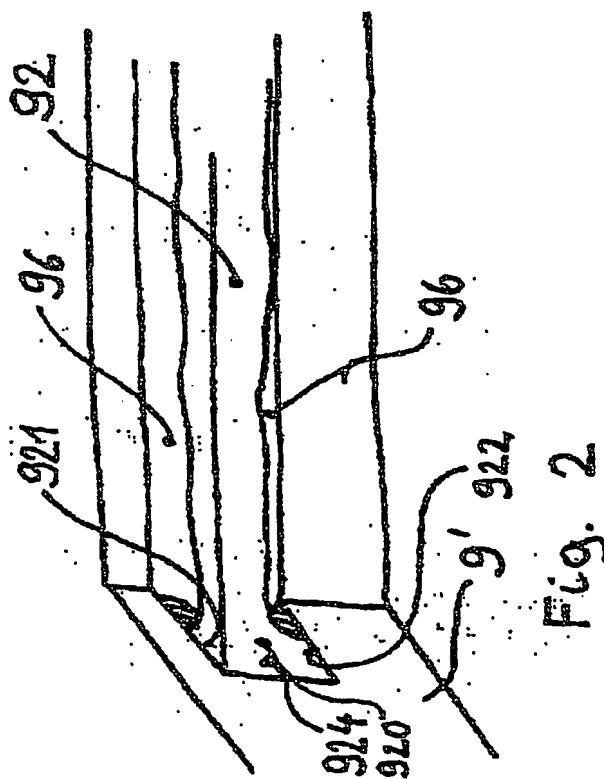
PCT/EP01/06342

1/5

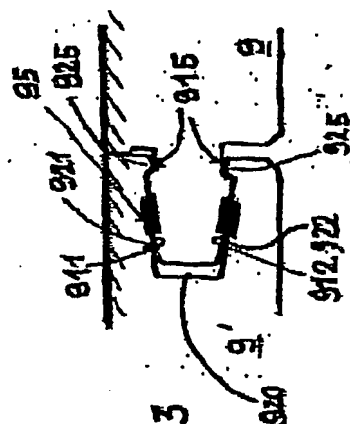


**PCT/EP01/06342**

2/5



2



५३

457

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

4/5

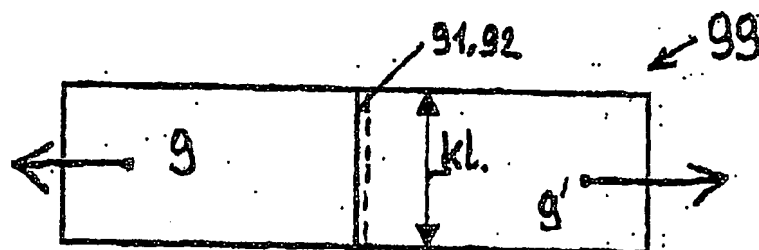


Fig. 5

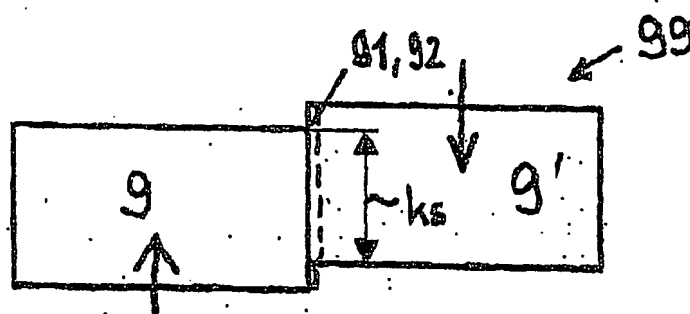
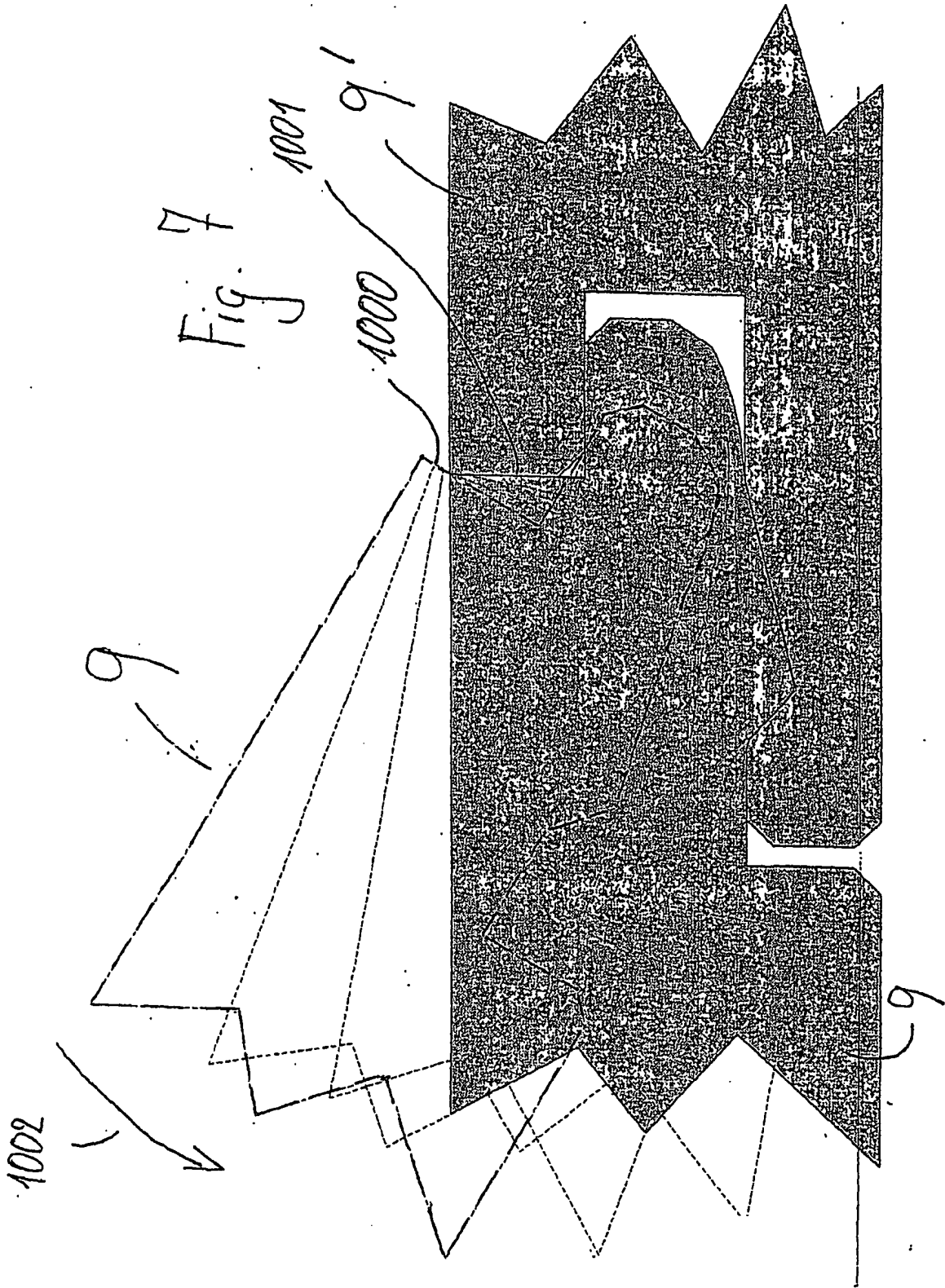


Fig. 6

WO 01/94721

PCT/EP01/06342

5/5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/06342

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E04F15/04 C09J5/04 C09J5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E04F C09J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPT Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | DE 297 03 962 U (WITEX AG)<br>24 April 1997 (1997-04-24)<br>cited in the application<br>page 7, line 14 -page 9, line 11; figures<br>1,2 | 1,24                  |
| Y<br>A     | ---  | 5<br>9,25,<br>27-30   |
| Y<br>A     | US 5 944 938 A (MACPHERSON GERALD N ET<br>AL) 31 August 1999 (1999-08-31)<br>column 2, line 58 -column 6, line 10                        | 5<br><br>1,6,25       |
| A          | EP 0 970 755 A (SCHANS B V DE)<br>12 January 2000 (2000-01-12)<br>column 3, line 1 -column 4, line 20;<br>figures 1-8                    | 1,19,30,<br>31        |
|            | ---<br>-/-   |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 October 2001

Date of mailing of the international search report

12/10/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ayiter, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

|                      |
|----------------------|
| Int'l Application No |
| PCT/EP 01/06342      |

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| Category *   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
| A  | EP 0 200 296 A (LOCTITE IRELAND LTD)<br>5 November 1986 (1986-11-05)<br>column 4, line 10 -column 5, line 30;<br>figures 1-6<br>----- | 1, 19, 30,<br>31      |



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int lonal Application No

PCT/EP 01/06342

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)     | Publication<br>date      |
|---|---|---------------------|--------------------------------|--------------------------|
| DE 29703962                               | U | 24-04-1997          | DE 29703962 U1                 | 24-04-1997               |
| US 5944938                                | A | 31-08-1999          | NONE                           |                          |
| EP 0970755                                | A | 12-01-2000          | NL 1009608 C1<br>EP 0970755 A2 | 07-01-1999<br>12-01-2000 |
| EP 0200296                                | A | 05-11-1986          | EP 0200296 A2                  | 05-11-1986               |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

**Internationales Aktenzeichen**

PCT/EP 01/06342

### A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E04F15/04 C09J5/04 C09J5/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff: (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04F C09J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

### C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | DE 297 03 962 U (WITEX AG)<br>24. April 1997 (1997-04-24)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Seite 7, Zeile 14 -Seite 9, Zeile 11;<br>Abbildungen 1,2 | 1,24               |
| Y          |   | 5                  |
| A          |   | 9,25,<br>27-30     |
| Y          | US 5 944 938 A (MACPHERSON GERALD N ET<br>AL) 31. August 1999 (1999-08-31)<br>Spalte 2, Zeile 58 -Spalte 6, Zeile 10                              | 5                  |
| A          |   | 1,6,25             |
| A          | EP 0 970 755 A (SCHANS B V DE)<br>12. Januar 2000 (2000-01-12)<br>Spalte 3, Zeile 1 -Spalte 4, Zeile 20;<br>Abbildungen 1-8                       | 1,19,30,<br>31     |
|            |   |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie auszuführen)

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

**T)** Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

**"X"** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

**Y\*** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Oktober 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/10/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ayiter, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/06342

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |   |                           |
|--|---|---------------------------|
| Kategorie*   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr.        |
| A  | <p>EP 0 200 296 A (LOCTITE IRELAND LTD)<br/> 5. November 1986 (1986-11-05)<br/> Spalte 4, Zeile 10 -Spalte 5, Zeile 30;<br/> Abbildungen 1-6</p> <p>-----</p> | <p>1, 19, 30,<br/> 31</p> |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/06342

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 29703962 U                                      | 24-04-1997                    | DE 29703962 U1                    | 24-04-1997                    |
| US 5944938 A                                       | 31-08-1999                    | KEINE                             |                               |
| EP 0970755 A                                       | 12-01-2000                    | NL 1009608 C1<br>EP 0970755 A2    | 07-01-1999<br>12-01-2000      |
| EP 0200296 A                                       | 05-11-1986                    | EP 0200296 A2                     | 05-11-1986                    |